LETTERA A FILALETI

DI TIMAVRO ANTIATE

Della Vera Storia della Cicloide, e della Famosissima Esperienza dell' Argento Viuo.

CARISSIMI FILALETI

Scriuo il vero à chi l'ama, e perciò senz'ornamenti, e senza lisci, sendo la verità tanto più bella, quanto più schietta, e più nuda. Socrate, che amaua questa nobil Donzella rifiutò la Difesa di Lisia, non come bugiarda, mà come troppo ornata; E Voi, o Filaleti, vi sdegnereste di sentir difendere il vero con artifici simigliantissimi alla bugia. Difendo il Vero, mà senza maledicenze, perche la Verità si contenta d'essere impenetrabile, e rinunzia alla Menzogna le saette auuelenate del rancore, e della malignità. Imita ella generosamente la grauità imperturbabile degli Efori, quando fù loro, per racconto d'Eliano, e di Plutarco, bruttata di lordure la magistral residenza dalla insolente sfacciatezza de' Clazomeni, o de Chij, ch'e' si fossero. Non s'adirarono essi, ma fecero per bando pubblico promulgar questo editto. Sia lecito a' Clazomeni operar bruttamente. O che bella vendetta! Così parmi adesso d'ascoltare la Verità oltraggiata sì, ma non irritata, che tranquilla, e ridente esclami ad alta voce. Tratti meco, e co'miei seguaci inciuilmente, e bugiardamente chi vuole, sopra di lui tornerà la vergogna, e l'offesa, come ricadono sopra la testa degli empi le saette, che s'auuentano contro al Cielo.

Dico adunque che agli anni à dietro vscì alla luce vn libretto scritto in Franzese, e intitolato, *Histoire De la Roulette*, e poi tradotto in latino, *Historia Trochoidis, siue Cycloidis, Gallicè la Roulette*; nel quale, a dire il vero, con maniere poco ciuili, e mal fondati argomenti, sendo intaccata l'ingenuità, la dottrina, e la riputazione, d'Euangelista Torricelli, Matematico, e Filosofo insigne del nostro secolo, e mio caro amico, e maestro, non potetti senza amarezza tollerare lo sfrontato ardire dello Storico, e poco mancò, che di subito io non prendessi la penna per redarguire fallacie così patenti. Ma poscia considerando, che tanti amici, e scolari del Torricelli, eguali d'affetto, e superiori di scienza poteuano ciò fare meglio di mè, mi ritirai per allora dall'impresa, alla quale ritorno adesso dubitando, che il silenzio rechi pregiudicio alla Verità, la quale è così chiara, e ben fondata, che non ha bisogno d'altra difesa, se non che chi la sà la disueli, acciò non resti adombrata dalle menzogne. Perciò fare non porterò sofismi, e chimere, ma testimonianze fedeli, scritture pubbliche per le stampe, e priuate originali, e autentiche, le quali saranno sempre esposte alla curiosità di chi volesse vederle; lasciandole considerare al retto, e spassionato giudicio degl'intelligenti, e de buoni, perche ne dieno diffinitiua sentenza. E mi protesto, che quando lo Storico, o altri replicassero a questa mia scrittura, per sostenere ostinatamente le loro proposizioni, io non farò giammai altra risposta che questa, se però non mi capitasse qualche scrittura, o notizia di nuouo a fauor della Verità.

Comincia per tanto l'Autore della Storia Cicloidale.

Inter infinitas linearum curuarum species, si vnam circularem excipias nulla est, quæ nobis frequentius occurrat, quam Trochoides, Gallicè, la Roulette. Vt mirum sit, quod illa priscorum seculorum Geometras latuerit, apud quos de tali linea nihil prorsus reperiri certum est. Describi-

tur a clauo Rota in sublimi delato, dum Rota ipsa motu Rotis peculiari secundum orbitam suam recta fertur simul, & circumuoluitur, initio motus sumpto, dum clauus orbitam tangit, vsque dum absoluta vna conuersione, clauus idem iterum eandem tangat orbitam. Supponimus autem hic, ad Geometria speculationem, Rotam esse perfectè circularem; clauum punctum in circumferentia illius assumptum; iter Rota perfectè planum; orbitam denique perfectè rectam, quam circumferentia Rota continuò tangat; ambabus orbita in quam, & circumferentia, in vno eodemque plano inter mouendum vbique existentibus. Hanc lineam primus omnium animaduertit Mersennus ex Minimorum ordine circa annum 1615. dum rotarum motus attentiùs considerarer; atque inde Rotula ei nomen indidit; post illa naturam eius, & proprietates inspicere voluit; sed irrito conatu. Erat huic viro ad excogitandas arduas eiusmodi quastiones singulare quoddam acumen & quo omnes in eo genere facilè superaret: quanquam autem in iisdem dissoluendis, qua pracipua huiusce negotij laus est, non eadem felicitate vtebatur; tamen hoc nomine, de literis optimè meritus, quod permultis iisque pulcherrimis inuentis occasionem prabuerit, dum ad eorum inquisitionem eruditos de illis, neque cogitantes excitaret. Ergo naturam Trochoidis omnibus quos huic operi credidit pares, indagandam proposuit, imprimisque Galileo: at nemini res ex sententia cessit, omnesque de nodi illius dissolutione desperarunt.

Io domanderei volentieri allo Storico, in qual maniera si proui la verità di questi racconti; perche in Italia corre vniuersalmente opinione molto diuersa. Cioè, che il Galileo fosse assolutamente il primo, che applicasse a questa speculazione della Cicloide intorno al 1600. Io non parlo dell'abilità del P. Mersenno, dirò solo, che auendosi in pari grado, senza proua, e riscontro veruno, a disputare di chi sia cotale inuenzione, pochi, a mio vedere, di coloro, che aueranno ben conosciuto l'vno, e l'altro, saranno quelli, che non preferiscano il Galileo, e che non credano, che più tosto il P. Mersenno auesse da lui questa notizia, e d'Italia in Francia la trasportasse. Chi non sà, che il pregio maggiore di quel buon P. fù più tosto il raccogliere, e promuouere l'altrui inuenzioni, che il mettere in luce le proprie? facendo come quei mercatanti, che per iscarsezza di loro auere malamente potendo far gran negozi sfogano il genio loro, guadagnando pure assai nel contrattare, e mettere in vendita le merci altrui. E certo gran trafficante fù il Mersenno tenendo commercio con tutti i letterati d'Europa, e questi esortando a diuerse imprese, e loro varie notizie somministrando, appresso i Filosofi, e Matematici dell'età trascorsa meritò molto. Ma tornando al proposito nostro fù constantemente creduto, che inuentore della Cicloide fosse il Galileo, il quale auendo per molt'anni speculato indarno per misurarne lo spazio, la propose a molti suoi amici, e scolari, e particolarmente all'ingegnosissimo P. Fra Buonauentura Caualieri. E questo si caua da vna lettera originale del medesimo P. al Torricelli, scritta sotto di 23. d'Aprile 1643. I. *Finalmente hò sentita nell'vltima sua la misura dello spazio Cicloidale con molta mia marauiglia, essendo stato sempre stimato problema di molta difficoltà, che straccò già il Galileo; ed io pure parendomi assai difficile lo lasciai andare; ond'ella aurà non poca lode di questo, oltre le tante sue marauigliose inuenzioni, che le daranno eterna fama. Non resterò poi di dirle intorno a questo, che il Galileo mi scrisse vna volta d'auerci applicato 40. anni fà, e che non haueua potuto trouar niente; e che s'era persuaso, che il detto spazio fosse triplo del circolo suo genitore, ma che poi li pareua, che non fosse precisamente, se mal non mi ricordo, poiche per quanto abbi cercato nelle mie scritture, non hò mai potuto tal lettera ritrouare.* Fù pòi ritrouata detta lettera del Galileo, e veduta dal P. Stefano Angeli degnissimo scolare del P. Caualieri, e notissimo per l'Opere Geometriche da lui stampate, e ne fà menzione nel libro *De superficie Vngula* stampato in Venez. nell'An. 1661. alla pag. 110. *Sed antequam vlterius procedamus, ac explicemus ea, qua ex analogia cum Vngula superficie emanant; debemus prius naturam cuiusdam figura, qua communiter Cycloïs nuncupari solet ante oculos lectorum ponere. Hanc primus omnium excogitauit celeberrimus Galileus occasione formandi arcum pontis cuiusdam, vt ipsemet ait, in quadam familiari epistola, quam praceptori nostro Caualerio olim scribebat, quaque apud nos manet. Vt Cycloidis mensuram reperiret per plurimos annos laborauit. Cumque hanc frustra tentasset, tandem rem Caualerio communicauit: sed prius spatium 35. annorum (ni fallor) vt ipsam assequeretur consumpsit, vt pluribus vicibus ab ore proprio Caualerij pronunciari audiuimus. Sed nec Cycloidis mensura pro*

Ca-

Caualerio reseruabatur. Hanc etenim primus omnium mundo patefecit admirabilis Torricellius Post ipsum quadrauit etiam Taquet in Differt. de motu &c. Theor. 20. & quidem acutissima demonstratione. Tandem Farbius in dicto Opusculo de Cycloide, & figura sinuum de ipsa pergit cuius doctrinam, & nos aliqualiter repetemus. Non etenim intelligimus ea omnia quæ Farbius meditatus est, iterum ponere: sed tantum aliqua quæ vobis visa sunt naturam superficiei vngulæ illustriorem reddere. Sed prius explicationem Cycloidis indolis a Torricellio mutuabimur, sicut ipse eam recepit a Cycloidis parente Galileo.

Mentre appunto io staua per metter sotto il torcolo questa scrittura, quando meno lo speraua m'arriua l'originale medesimo della lettera del Galileo al P. Caualieri trasmessomi cortesemente di Venezia dal P. Stefano Angeli, eletto pur ora professore delle Matematiche nel nobilissimo studio di Padoua, e recuperato da lui con qualche difficoltà insieme con altre scritture lasciate più anni sono in Roma. Detta lettera è responsiua a vna del P. Caualieri scritta sotto dì 14. di Febbraio 1640. come apparisce ne'registri delle lettere di diuersi al Galileo, nella quale si legge II. *Mi sono stati mādati di Parigi due quesiti da quei Matematici circa de' quali temo di farmi poco onore, perche mi paiono cure disperate. L'vno è la misura della superficie del Cono scaleno, L'altro la misura di quella linea curua simile alla curuatura d'vn ponte, descritta dalla reuoluziono d'vn cerchio, sino che scorra con tutta la sua circonferenza vna linea retta &c. e dello spazio piano compreso da quella; e del corpo generato per la reuoluzione intorno all'asse, e alla base, il che mi ricordo che vna volta mi domandò lei, ma che infruttuosamente mi vi affaticai. Di grazia mi dica se sà, che queste due cose siano state dimostrate da niuno, perche per quello ch'io vedo mi paiono difficilissime. L'occasione è nata, che passando vn Padre di S. Francesco di Paola quà da Bologna, che è di Parigi, e molto intendente delle Matematiche, nel discorrer seco di diuerse cose li venni a dire, che aueuo trouato la misura del corpo parabolico, nato dalla reuolutione della parabola intorno alla base, e che aueuo trouato che il cilindro generato dal parallellogrammo circoscritto alla parabola, al detto corpo era come 15. a 8. se bene vno de'principali Gesuiti Matematici mi aueua già vn pezzo fà scritto, che era doppio. Ora il detto P. disse, lasci di grazia ch'io lo voglio scriuere a quei Matematici di Parigi per vedere se incontreranno questa verità, e così l'anno, dice, trouata come 15. a 8. E questa è stata l'occasione di propormi quest'altri problemi da me reputati di difficilissima soluzione per quel poco che io vedo &c.*

Il P. Minimo che propose i quesiti al P. Caualieri fù il P. Nicerone, per quanto si caua da vn'altra lettera del Caualieri al Torricelli, e dal riscontro del tempo in cui detto Nicerone venne in Italia.

Rispose il Galileo quando di già era cieco scriuendo per mano del P. Clemente Settimi da Camerino della Religione de'Poueri della M. di Dio. sotto dì 24. di Febb. 1639. dall'Incarnazione al costume Fiorentino, che sono appunto dieci giorni dopo a quella del P. Caualieri.

III. *Rispondendo alla gratissima della P.V. Mol. R. con quella cōfidenza, che tra amici veri si conuiene, e che veggo ch'ella vsa meco, gli dico, che non posso a bastanza marauigliarmi della maniera del discorrere, e Filosofare del Sig. Liceti; la qual maniera mi pare, che in languidezza ecceda quella di qualsiuoglia meno anco che mediocremente vso a discorrere, e sillogizare; e mi dispiace, che questo concetto si sia risuegliato tra' letterati di Pisa, e di Genoua. Poiche mi trouo in necessità di purgarmi da' mancamenti impostimi; non sò se io saprò trouar maniera tanto placida modesta, e ciuile, che io non mi conciti almeno in parte la indignazione di questo Filosofo. Io bēche auerei larghissimo campo di notare moltissime leggerezze nella gran moltitudine de' suoi scritti lascerò scorrere tutto il resto, e solo mi fermerò sopra le impugnazioni, che egli fà contro di me, e per ora anderò esaminando le leggerezze, ch'egli adduce in riprouare la mia oppinione del tenue candore della Luna del quale deferisco la causa nel lume ripercosso dalla Terra illustrata dal Sole. Vedrà a suo tempo quello che io produrrò, benche per conoscere la nullità de' discorsi di questo Filosofo ella non habbia bisogno d' altro, che d' vna semplicissima, e momentanea scorsa, sopra quello ch'egli scriue.*

De' quesiti mandatigli di Francia non sò, che ne sia stato dimostrato alcuno. Gli hò con lei per difficili molto a essere sciolti. Quella linea arcuata sono più di cinquant'anni, che mi venne in

 mente

mente il descriuerla, e l'ammirai per vna curuità graziosissima per adattarla agli archi d'vn ponte Feci sopra di essa, e sopra lo spazio di lei, e dalla sua corda compreso, diuersi tentatiui per dimostrarne qualche passione, e paruemi da principio, che tale spazio potesse esser triplo del cerchio, che lo descriue, ma non fù così, benche la differenza non sia molta. Tocca all'ingegno del P. Cauallieri, e non ad altro il ritrouarne il tutto, o mettere tutti li specolatiui in disperazione di poter venire a capo di questa contemplazione. Ebbi circa vn'anno fà vna scrittura di vn P. Mersenno de' Minimi di S. Francesco di Paola mandatami da Parigi, ma scrittami in caratteri tali, che tutta l'accademia di Firenze non ne potette intender tanto, che se ne potesse trar costrutto alcuno. Vedeuasi che conteneua alcuni dubbi sopra alcune mie proposizioni, e pareua che ne domandasse la soluzione. Io risposi all'amico, che me la mandò, che facesse intendere al detto P. che mi scriuesse in carattere più intelligibile, perche quà non auiamo, ne la sfinge, ne altri interpreti di misteri reconditi, ma non hò poi inteso altro, Sento grande afflizione de' suoi trauagli, i quali accrescono i miei, che sono tali, che posso con verità dire di ritrouarmi in vno Inferno terrestre superficiale, poiche non mi auanza momento di tempo, che io possa passare senza lamentare. Piace al Sig. Iddio così, e in cio douiamo quietarci, mi continui il suo amore mentre con ogni affetto la riuerisco. D'Arcetri li 24. Febbraio 1639.

Auerebbero corroborata questa verità con la testimonianza loro molti, e molti altri amici, e scolari del Galileo s'ella non s'auesse a ricercare dopo tant'anni, che in questo mentre quasi tutti son morti. Mà per tutti soprauuiue Andrea Arrighetti Senatore Fiorentino delle Scienze Matematiche, e d'ogn'altra disciplina intelligentissimo, e perciò impiegato dal Sereniss. Granduca di Toscana in affari importantissimi del suo felicissimo Stato. Questi appena domandato s'egli si ricordaua di questa linea, tosto puntualmente la descrisse figurandola simile a forte, e vaga curuatura di ponte, ed affermò, ed afferma d'auerne sentito discorrere, o al Galileo, come di cosa propria, o al P. Don Benedetto Castelli come di cosa del Galileo poco dopo all'Anno 1618 In confermazione di questo Vincenzo Viuiani Gentiluomo Fiorentino, il cui valore nelle Matematiche è palese per l'opera ingegnosissima, De Maximis, & Minimis pubblicata agli anni addietro in Firenze, il quale dimorò per lo spatio di trè anni continui appresso al Galileo, mi ha detto auerlo più volte vdito discorrere della Cicloide, e particolarmente trattandosi del disegno del nuouo ponte di Pisa, quando fù proposto il farlo d'vn'arco solo, dicendo egli, che questa linea somministraua vna centinatura per vn ponte di bellissimo garbo. E che passando più oltre aueua speculato assai per misurarne lo spazio, sospettando che fosse triplo del Circolo suo genitore; Ma che auendo fatto esperienza di pesare la figura di cartone molto vniforme, e auendola sempre trouata meno che tripla, e dubitando che la proporzione fosse irrazionale l'abbandonò, ma però non lasciò d'esortare altri a cercarne, come pure esortò il medesimo Viuiani.

Parmi a sufficienza anzi abbondantemente prouato, che il Galileo fosse il primo, e vero inuentore della Cicloide; già che del P. Mersenno non sento asserirlo ad altri che all' Autore della Storia senza proua veruna; imperciòcche il Roberual, che pure di questo fatto esser doueua informatissimo in vna sua lettera al Torricelli non ne sapea l'inuentore. *Moverem* (dic'egli) *talem propositionem multis iam ab annis per Galliam tentata fuisse: a quo autem primum propositam incertum: donec tandem anno duodecimo iam elapso, ego a Reu. nostro Mersenno non leui expostulatione inuitatus in illius demonstrationem incidi.* Notisi, che qui si nomina il P. Mersenno come promotore, ma non come inuentore della Cicloide. Non è verisimile, che a chi egli la propose non dicesse ch'ella era sua, se però stata fosse. Nelle sue Opere, le quali m'è sortito vedere parlando di questa medesima linea, e spezialmente nell'Opera Franzese dell'Armonia Vniuersale, doue descriuendola la reputa erroneamente vna mezza Elissi, non dice mai ch'ella sia da lui inuentata. Nelle lettere al Torricelli, che arriuauo al numero di 18. nelle quali per lo più s'agita questa controuersia della Cicloide, non si legge ne pure vna parola, che mostri, ch'egli la tenga per sua: il qual silenzio è molto contrario al di lui costume di propalare, e replicare a ogni verso le sue inuenzioni.

Torniamo adunque a sentire l'Autor della Storia.

Sic viginti proximè abierunt anni ad vsque 1634. quo Mersennus, quam multas, ac praeclaras propo-

propositione sà Roberuallio Regio Matheseos professore solui quotidie videret ab eodem suæ quoque Trochoidis solutionem sperauit. Nec verò eum sua spes frustrata est. Felici enim inquisitionis suæ successu vsus Roberuallius, Trochoidis spatium spatij rotæ à qua describitur triplum esse demonstrauit: ac tum primùm huic figuræ Trochoidis nomen a Græco deductum imposuit, quod Gallico la Roulette *aptissimè respondet. Mox ille Mersennio solutum a se problema, ac triplam illam notionem ostendit, accepta ab eo fide, id per totum adhuc annum iri compressum, dum eandem rursus quæstionem omnibus Geometris proponeret. Lætus hoc euentu Mersennius mittit rursus ad omnes Geometras; rogat, vt de integro in eam inquisitionem incumbant; addit etiam solutum à Roberuallio problema: sed de modo nihil adhuc indicat. Anno, & amplius elapso, cum nullus proposita quæstioni satisfaceret; tertium ad Geometras scribit Mersennus, ac tunc Anno scilicet* 1635. *rationem Trochoidis ad rotam vt* 3, *ad*, 1, *esse patefecit. Hoc nouo adiuti subsidio, problematis demonstrationem inuenerunt duo inuentamque eodem fermè tempore ad Mersennum transmiserunt; alteram Fermatius supremæ Tholosanæ Curiæ Senator; alteram Cartesius nunc vita functus: vtramque & alteram ab altera, & a Roberuallij item demonstratione diuersam: ita tamen, vt qui eas omnes videat, illicò illius demonstrationem internoscat, qui primus problema dissoluit. Ea enim singulari quodam charactere insignitur; ac tam pulchra, & simplici via ad veritatem ducit, vt hanc vnam naturalem, & rectam esse facile scias. Et certè eadem illa via Roberuallius ad operosiores multo circa idem argumentum dimensiones peruenit; ad quas per alias methodus nemo forsan alius perueniat. Ita res breui percrebuit; nemini que in tota Gallia Geometriæ Studiosior: i notam fuit demonstrationem Trochoidis acceptam Roberuallio referendam. Huic autem ille duas sub idem fermè tempus adiunxit; vna est solidorum circa basim eius mensio: altera tangentium inuentio, cuius ipse methodum, & inuenit, & statim euulgauit, tam generalem illam, ac latè patentem, vt ad omnium curuarum tangentes pertineat. Motuum compositione methodus illa innititur.*

Tutto questo ammetterò per vero senza contrasto, non dubitando punto, che i nobilissimi, e viuacissimi ingegni di Francia abbian potuto fare, ed abbian fatto queste, ed altre cose di gran lunga maggiori; e massimamente il Roberual, la fama del cui acutissimo intelletto riempie il Mondo, e che il Torricelli, giustissimo stimator d'vn tant'vomo chiamò ne' suoi scritti non publicati ammirabile, incomparabile, e tal volta diuino. Nego bene assolutamente, che ciò fosse noto in Italia, e particolarmente al Galileo, al P. Caualieri, e al Torricelli, e non è da marauigliarsi, che i Matematici d'Italia non lo sapessero, se nella Francia medesima, doue l'Autore della Storia Cicloidale afferma che niuno studioso di Geometria si troua, che nol sapesse, egli stesso, egli stesso dico, poco dopo nella medesima Storia, (tanta è la forza del vero) afferma d'auer già tenuto, e scritto, che il Torricelli fosse il primo Inuentore della misura Cicloidale; onde scriue. *Verum quia passim in manibus est Torricellij liber; contra eius, vt ita loquar, recantatio paucis innotuit, Roberuallio tam parum de fama sua extendenda sollicito, vt nihil de ea recantatione emiserit in vulgus; multi inde in errorem, & ipsemet etiam inductus sum. Hinc factum est, vt & in prioribus scriptis ita sim de Trochoide locutus, quasi eam princeps Torricellius inuenerit. Quo errore cognito faciendum duxi, vt quod iure Roberuallio debetur, hoc ipso scripto restituerem.* Se ogn'vno in Francia sapeua, che la soluzione del problema, era di M. Roberual, come molti, e fra questi Voi, o Signore Storico Geometra si famoso, veggendo il libro del Torricelli rimaneste ingannati? E se veramente in Francia furono tanti, perche non potettero esser molti, come veramente furono in Italia, a cui questo fatto fù ignoto? Il Dottissimo P. Lalouera Franzese auendo occasione di mentouare l'Opere del Torricelli, e spezialmente quella della Cicloide nella Seconda Appendice de' suoi Elementi Tentragonismici stampati in Tolosa l'A. 1651., parla di lui con istima, e rispetto, ne mostra d'auer minimo dubbio, che le dimostrazioni della dimensione Cicloidale fossero di chi l'auea pubblicate, e molto meno nella sua sottilissima Opera della Cicloide stampata pure in Tolosa nel 1660. alla p. 3. p. 19. e p. 20, e altroue. In Olanda Francesco Schootē ne' suoi Comentari al lib. 2. della Geometria del Des Cartes alla p. 223. riconosce il Torricelli per legittimo Autore delle dimostarazioui stampate della Cicloide. E benche faccia menzione del Des Cartes e del Roberual, non sospetta di furto. In Fiandra il P.

An-

Andrea Tarquet nella sua ingegnosissima Dissertazione Fisico-Matematica de i riuolgimenti de' Cerchi stampata in Anuersa l'Anno 1651. alla p.261. senza veruna difficoltà attribuisce al Torricelli la Dimensione dello spatio Cicloidale.

Veggiamo come ciò fosse noto nell'Inghilterra doue fioriscono quanto in alcun luogo gli studi della Geometria. Sentiamo quelche ne dice Gio: VVallisio Professore Insigne dell' Accademia d' Osford nel suo sottilissimo Trattato della Cicloide pubblicato nel 1659. nella Prefazione. *Innuit quidem hac Historiola Considerationem Cycloidis Mersenno proponente, iam ab anno 1615. (dum ego nondum natus eram) Gallos exercuisse; Roberuallium verò A. 1634. demonstrasse primum, Figuram Cycloidalem Circuli genitoris triplam esse: quod, & post illum demonstrasse dicuntur, Fermatius, & Cartesius, sed quorum demonstrationes pra illa Roberuallij, extenuatum itur (eorum verò nemo, quod sciam, demonstrationem suam typis vulgari hactenus curauit) Torricellius deinde, qui A. 1644, harum rerum nescius, vulgauit suas (omnium, credo, primus) insimulatur plagij (quam iustè, ne dum candidè, non inquiro; postquam per plures annos sit demortuus;) non quod Roberualli demonstrationem pro sua venditarit; sed quod (sic vtique suspicantur) inter Galilei schediasmata vidisse forte potuerit propositionis huius demonstrationē a D. Beugrand ad Galileum olim transmissam. Cui simile quid de Lalouera Iesuita videntur suspicari, qui eorum nonnulla protulerat, qua sibi peculiaria putauerit Roberuallius. Fortassis etiam, & nos eiusdem insimulandi, vbi viderit eadem, & a nobis inueniri. Inueniri, inquam; non enim si se prius hac sciuisse contendat, vt vt id verum esse possit, nos ideo minus inuenisse dicendi sumus, dummodo clam nobis sit quod ipse fecerit; qui nec vel scrinia sua vel scripta compilauimus, nec ab illo quidquam fuimus edocti. Didiceram quidam a Torricellio, (à Torricellio, inquam, nam Roberuallium, de rebus hisce quidpiam meditatum esse, qua mea erat infelicitas, ne per somnia cogitabam;) didiceram in quam, ab illo. tum Cycloidis aream circuli triplam esse; tum tangentes describendi methodum: Plura vero de Cycloide, quempiam excogitasse, nesciebam planè; vt & (quantum hactenus intelligo) nostri iuxta mecum ignorabant omnes; nec quidem vllo iure censendi sumus cognouisse; eum illud omne quod se inuenisse contendit, vel intra priuata sua scrinia recondidit, vel familiaribus saltem aliquot communicauit; in publicum certè (quantum mihi hactenus licuit) nondum edidit.* Molto in questo luogo al nostro proposito, ma più largamente nella lettera a Cristiano Hugenio p. 77. *Et quidem malui ssem, vel hoc nomine, vt abstinuisset Author Historiola* De la Roulette, *saltem eis qua in Torricellium dicta sunt; (in Torricellium, inquam, nam de Lalouera minus sum sollicitus, vt qui superstes adhuc est in sui Apologiam) quam vt meritissimum virum, iam per multos annos demortuum suggillaret. Torricellium vtique ex scriptis nouimus tum virum doctum esse, & Mathematicum, tum de Mathematicis optimè meritum; credo & ingenuum. Nec video, quid apud illum admissum sit, quod Clarissimo Viro, vel Roberuallio etiam cuius partes agit, bilem moueret. Edidit Torricellius, A. 1644, inter alia, demonstrationes suas de Cycloidis area circuli genitoris tripla: quod quidem cur ipsi non liceret, non video; Demonstrationes illas, suas esse non negant; nec causantur illum Roberualli quicquam pro suo venditasse. Non dixit, quidem, (nesciebat enim; vel ipsis fatentibus) sed nec negauit, Roberuallium hoc etiam demonstrasse. Quod iam vel publicè notum erat, vel non; Si sic Roberuallio id iniurium esse non potest, si post illum alius idem soluat problema, magis quam Archimedi quod post illum idem Torricellius demonstrauerit quadraturam parabola; Sin minus, saltem Torricellio succensendum non erit quod ipse nesciuerit, quid vel in scrinijs suis apud se premeret Roberuallius, vel etiam amicis suis communicaret. Nos saltem Torricellio plus debemus, qui demonstrationes suas iam palam factas vulgauit, quam, qui suas adhuc supprimit, Roberuallio. Et quidem iniquum planè iudicamus, vt, si suas nolit Roberuallius typis mandare non igitur liceat Torricellio suas. At Galileo, inquiunt, id adscribit Torricellius, quod Mersenno debetur, & quod Roberuallio, sibi. At bona verba, quaso: Si quidem ego neutrum horum video. Erat vtique suarum solutionum Author Roberuallius, & Torricellius suarum non minus. Sin sua interesse putauerit Roberuallius, vt sciat orbis priores suas esse, vt vt id nesciuerit Torricellius liberum id illi fuit, hoc indicasse, nec erat ad hoc necesse vt Torricellium, huius nescium, suggillet, aut iniquis suspicionibus oneret. Et quidem tantum abest, vt in derogationem Roberuallij se problematis huius solutionem inuenisse primum affirmauerit, vt nequidem se inuenisse dicat; sed solummodo propositionis veritatem professus, suis*

eam

tam demonstrationibus confirmat. Quod quid ni impune possit, non video: At fieri possit, vt inter Galilei schediasmata; Beugrandi scriptum viderit, quo demonstrationem Robervallij, celato nomine ad Galileum miserat; vnde ansam suis arripuisse possit. Nempe hoc suspicantur: nam autem pro comperto habeant ignoro; nec nisi hoc fassus fuerit ipse, quod non affirmant, vnde id sibi constare possit non docent. Sed, vt vt sit non surreptas inde demonstrationes causantur ipsum pro suis venditasse, nec negant suas esse, quas exhibet. Quodnam igitur sit, cuius insimulent criminis, planè non intelligo: nec præter sinistras suspiciones, quidquam, quo id constet afferunt. Imo vero, inquiunt (quod palmarium est apud eos argumentum) literas ipsius manu scriptas habent, quas vt cimelium quoddam in hunc diem conseruant; (quasi quidem res ipsa tanti esset) quibus Robervallio primas concedit in huius Problematis solutione. Nempe Vir ingenuus, cum tandem intellexerit, quod dum librum ederet nesciebat, Robervallium etiam (clam ipso) hoc idem demonstrasse, vt vt typis illud non vulgauerit, (quod necdum, credo, fecit) non ægrè fassus illud erat. Verum hoc sibi tum innotuisse cum librum ederet, nec illum confessum dicunt, nec affirmant ipsi; imo contrarium docent. Quid itaque culpent nescio, nisi nefas esse velint, vt quisquam vel inueniat aliùs, vel in publicum emittat, quod sibi forte clam cognitum, apud se premit Robervallius, vel suis solis notum malit. Mersennum verò quod spectet, cui derogatum insinuant quod Galilæo tribuitur: vel nullo quidem, vel per exiguo, mihi visum fundamento niti. Esto enim, quod volunt ipsi, Mersennum saltem anno 1615. hanc considerasse curuam, la Roulette *sibi dictam; atque de hac tum temporis Geometras interrogasse: si tamen, & verum sit, quod prodit Torricellius (quod quid ni sit, non video, nec dicunt) illi hanc lineam a Galileo iam supra 45. annum (adeoque anno salutem 1599. prodijt enim liber ille anno 1644.) Cycloidem vocatam: Et quid, quæso, Mersenno derogatum itur, dum hoc dicitur? Nec quidem aliud de Galileo dictum, quod huc spectet, apud illum quicquam reperio: de Mersenno, nihil. Et quamquam nolim sibi suum reponere,* ce fut vn suiet de rire en France; *At nos certè, qui minùs forte sumus, quam Galli sui ad risum procliues, miramur saltem (dum Torricellij verba cum hac Historiola comparamus) quid illud tanti sit, quod tantis hisce quæstibus subsit fundamentum.*

Basterebbe questa sincera difesa che fà il VVallisio per liberar da ogni macchia, e imputazione il cādore del Torricelli. Ma egli è necessario auāzarsi esaminādo quelche dice lo Storico per produrre alcune scritture, che recano euidēza alle ragioni fortissime del VVallisio.

HIST. TROCH. Anno autem 1638. I. de Beugrand, cum illas de plano Trochoidis demonstrationes collegisset, quarum ad ipsum multa exemplaria peruenerant: itemque egregiam methodum Fermatij de Max. & Minimis, vtrumque ad Galileum misit, tacitis authorum nominibus, ac sibi quidem illa nominatim non adscripsit: ijs tamen vsus est verbis, vt minus attente legentibus, quo minus se istorum profiteretur authorem, sola demum impeditus modestia videretur. Itaque ad rem paululum interpolandam, mutatis nominibus Trochoidem in Cycloidem commutauit.

Di questo puntual racconto auerei caro sapere da quale archiuio, o segreteria trasse lo Storico così belle notitie. Ha egli vedute le lettere del Beugrand al Galileo? s'egli l'hà vedute perche non le cita? s'egli non l'hà credute come sà l'artificio delle parole poste in maniera, che senza dirlo douesse il Beugrand esser veduto autore di quelle proposizioni Geometriche? Se il Beugrand fece questo, certo che egli non le mostrò loro, e se il Galileo non le pubblicò come si potean vedere? Se poi dopo la morte del Beugrand anno trouate le minute, perche non lo dice lo Storico? perche non le produce. Furon preuedute sagacemente queste fortissime opposizioni, e, come sentiremo altroue, detto d'auer veduti i duplicati, benche nella prima lettera si dica tutto per *forsan*, e per semplicissima coniettura. Di più se il Galileo auena la dimostrazione dello spazio Cicloidale, perche s'arrogò solamente l'inuenzione della linea, e professò di non sapere la dimostrazione, proponendola a questo, e a quello, e non s'arrogò la dimostrazione ancora? E se l'inuenzione della linea fù sua, come certamente ella fù, e tanto faticò per trouar la misura dello spazio, e la propose altrui, acciò si ritrouasse pur'vna volta, perche quando a lui capitò nelle mani non la mostrò, per gloria sua, e di chi l'auena trouata? Perche veramente non l'ebbe mai, e si morì senza saperla; e il Beugrand viene a torto imputato come apertamente scriue Fra Buonauentura Caualieri in vna sua lettera al Torricel-

li

li scritta sotto di 22. di Settembre 1643.

IV. Mi rallegro poi seco, che la fama delle sue proposizioni sia arriuata in Francia, se ben mi dispiace, che il detto Robernallio s'arroghi il primato circa la Cicloide, o almeno, che da esso sia venuta a notitia di V.S. e immeritamente incolpa] in questo il Beugrand quale non parlò di tal cosa ne a me, ne credo ne anche al Galileo, o P. Don Benedetto, quando venne in Italia, o scrisse mai ch'io sappia di tal cosa, poiche ne auerei pure auuto qualche sentore.

V. Di più, essendosi fatto diligenza di vedere i registri delle letteere scritte da diuersi al Galileo distinti per ordine Alfabetico in dieci grossi volumi, non si è trouato altro che vna sola lettera del Beugrand scritta in Firenze sotto di 3. di Nouembre 1635. al Galileo che facilmente allora dimoraua in Arcetri; Nella quale chiede il parere sopra l'opera del Morino del trouare la longitudine per via della Luna, e lo prega a mettere in carta per maggiore autenticazione del giudizio dato in Francia di detto libro; e con tale occasione gl'inuia il compendio d'vna sua dimostrazione intorno alla proporzione delle varie grauità d'vn corpo, secondo le varie distanze dal centro della terra.

Molto più giudizioso, e più modesto fù il Roberual dubitando solamente di quanto lo Storico arditamente asserisce con tante circostanze ignotissime. Aueua il Torricelli a petizione del P. Mersenno mandate in Francia alcune sue curiose proposizioni, e fra esse la dimensione della Cicloide. Le trasmesse il Mersenno a M.Roberual, il quale rispose al Mersenno con vna lettera, o parere pienissimo più tosto d'ammirazione, che di lode del Torricelli l' Originale medesimo fù trasmesso dal Mersenno al Torricelli, frà le scritture del quale si conserua. Dice adunque arriuando a trattare della Cicloide.

VI. In Cycloide Torricellij agnosco nostram Trochoidem, nec rectè percipio, quomodo ipsa ad Italos peruenerit, nobis nescientibus, nisi forsan (notate, o Filaleti quel *forsan*, e non ve lo scordate) *a Io. de Beugrand missa fuerit cui hoc solenne erat, aliorum inuenta mutatis vocabulis, & suppressis authorum nominibus propalare. Quod si illa tanto viro (Torricellium intelligo) placuerit, lætor. Spero autem breui fore, vt eadem in luce emittatur, cum suis tangentibus, cumque solido ex conuersione illius circa basim genito, forsan, & circa axem, neque id tantum in prima Trochoide, cuius basis æqualis esse ponitur circumferentia rotæ genitricis; sed etiam in quauis alia Trochoide siue prolata, siue contracta, atque in focijs earumdem.* In margine alle quali parole il Torricelli scrisse questa postilla. *At non ego miror quomodo in Galliam ex Italia peruenerit, cum sciam huiusmodi Theorema 40. ab hinc annis a Cl. Galileo fuisse promotum, & euulgatum inter amicos, licet ab ipso non demonstratum. Viuunt adhuc testes, & supersunt nonnulla eius scriptura.* E qual'altro motiuo, se non la mera verità potea dettare al Torricelli queste parole le quali non solamente non doueano veder la luce, ma ne meno, senza questa inopinabil congentura, esser lette, e vedute se non da lui? Passa più oltre lo Storico auendo con le precedenti conietture fondate in aria aperta la strada a fallacie maggiori.

HIST. TROCH. Non multo post Galilæus, & ipse Beugrand vita cesserunt. Successit Galilæo Torricellius, nactusque est inter illius manuscripta, quæ omnia ad ipsum delata erant, ista de Trochoide sub Cycloidis nomine Problemata ipsius de Beugrand manu sic exarata, quasi eorum author esset. Cognita ergo illius morte Torricellius, abolitam iam temporis spatio rei memoriam ratus, ea omnia secure iam ad se transferri posse arbitratus est.

O che belle fauole, o che graziose chimere; suggerite per auuentura dal genio, o dalla pratica in tentare, o condurre simiglianti imprese. Adunque sopra si deboli conietture, e sospetti si debbono fondare calunnie, e querele di furto contro vn'vomo tanto ingenuo, come fù il Torricelli, ricchissimo de'beni dell'ingegno quant'altri dell'età nostra; che del proprio tanto auea da donare, non che rubar volesse l'altrui, come saranno vn giorno testimonianza certissima l'opere postume, che si daranno alla luce? Conosco ben'io l'artificio descritto nel Torricelli in questo nostro Storico, il quale indugiò 14. anni dopo la stampa dell'Opere, e 11. dopo la morte del Torricelli, ad accusarlo di furto, acciò non solo nõ lo potesse redarguire il medesimo mẽtre egli visse; ma ne altri ancora dopo la morte, figurandosi, che in capo a tant'anni fosse abolita la memoria di questo fatto. Ma egli s'è fortemente ingannato, perche viuissima è la memoria della verità, viuissi-

uissimo l'affetto verso il Torricelli defunto, e le lettere, che forse si stimaron perdute si conseruano con somma cura appresso a Lodouico Serenai Iureconsulto Fiorentino amico fedelissimo, ed esecutore testamentario del Torricelli: e si come ora in parte si producono, tutte quando che sia insieme con l'Opere si stamperanno per difesa del vero. Suppone la Storia senza prouarne pur vna molte cose, e tutte false. Non è vero, che il Beugrand desse notizia alcuna al Galileo della Cicloide come abbiamo sentito. Non si sà parimente, che tra le scritture del Galileo si trouasse la scrittura supposta del Beugrand; come attesta chi in vita le vide, e dopo morte l' hà maneggiate. Non è vero altresi che le scritture del Galileo venissero dopo la morte di esso nelle mani del Torricelli, perche furono sempre, e sono ancora presso agli eredi. Veggasi se da tali premesse può dedursi conseguenza, che vero sia.

HIST. TROCH. Itaque A. 1644. librum edidit, in quo excitatam de Trochoide quaestionem Galileo tribuit, quae Mersenno debebatur: sibi primam eius dissolutionem arrogat, quam Robervallij esse certum erat, in quo sanè vt candoris aliquid Torricellio defuit, sic & aliquid felicitatis. Neque enim sine quorundam risu exceptus est in Gallia, qui anno 1644. hoc sibi asciuisset inuentum, cuius parens in viuis constanter iam per octo annos Robervallius agnoscebatur, qui quod suum erat non modo compluribus testibus adhuc viuentibus posset conuincere, sed etiam excussis typo testimonijs, in quibus est quoddam scriptum G. Des-argues A. 1640. Aug. Mense Paris. editum, in quo nominatim habetur Trochoidis problemata Robervallij esse, methodum de Max. & Min. Fermatij.

Se il Torricelli stampò, lo potette fare perche stampò il suo, ne tolse ad altrui cosa veruna. Se il Roberual auea trouato il medesimo non se gli controuerta. Mà non si vieti agli altri ingegni il cercare, e trouare le stesse verità che in natura sono vniche, e trouãdosi nõ possono esser diuerse, come mostrano molti esempli di casi simili. E non si sforzi il Mondo a sapere quel che veramente non sà. Imperciocche tutte le proue, e testimoni, se ben fossero infiniti, che dall'Autore della Storia si portassero non concluderanno giammai, se non al più, al più, che anche il Roberual auesse sciolto il quesito della Cicloide. Ma non ci sforzeranno a credere, ne che il Torricelli ciò sapesse, mentre tant' altri non lo sapeuano ne che egli al Roberual rubasse la dimostrazione dello spazio Cicloidale, se da per se stesso potea trouarla. Ne occorreua, che lo Storico s'affaticasse in ricercare il testimonio di Des-Argues stampato nel 1640. per prouare che il Roberual l'auesse trouata molto auanti, perche ne lo stesso Torricelli, ne altri lo nega; anzi io voglio portarne vn' altra testimonianza stampata in Parigi quattro anni prima, ed è nella grand' opera Franzese della Musica Vniuersale del P. Mersenno, per la quale si proua infallibilmente, che fino nel 1636. il Roberual aueua trouata la dimensione della Cicloide, ma si mostra con altrettanta euidenza, che la enunciazione di quel teorema benche stampata dal Mersenno poteua esser ignota al Torricelli, gia che ne il Roberual del quale si parla, ne lo Storico, che hà ricercato tutte le notizie in questo proposito veduta l'anno, o pur se la sono scordata, non ci essendo altra ragione per la quale tacer douessero vna cosa, che faceua tanto per loro. Che poi il libro del Torricelli fosse riceuuto con riso, io non lo credo, e non lo sento dire, se non a questo appassionatissimo Storico. Leggo bene lettere piene d'Encomi straordinari, eziandio del Rob. e pochi libri Matematici di qualche stima veggo vscire alla luce, in cui non sieno testimonianze illustri del Torricelli. Osseruo di più che quelli, che fanno spezial menzione, o trattano ex professo della Cicloide, non solamente non gli rimprouerano questo furto sognato; Ma tutti, o quasi tutti dopo lui non Trochoide, ma Cicloide la chiamano, come il Galileo primo Inuentore, e poi il Torricelli Dimostratore, e Pubblicatore la nominarono. E in questo noto darsi certe giuste fatalità a dispetto dell'inuidia, la quale sente maluolentieri, che il Mondo nuouo si denomini dal nostro Amerigo, il famoso Occhiale dal nostro gran Matematico, I Compagni di Gioue dalla nostra Casa Serenis. di Toscana: E benche ella vada inuentando, e proponendo Origini, e nomi diuersi pur si chiamano America, Occhiale del Galileo, e Pianeti Medicei. Si che, dica quel che vuole, e quanto sà l'Autor della Storia che si come in questo fatto al Torricelli non mancò il candore, così anche non mancò la

felicità. Io non voglio, e non posso già dire, che la sua Storia sia stata in Italia riceuuta con riso, perch'io sò ch'ella è stata veduta, e letta non solamente in Italia, ma in Inghilterra, e nella stessa Francia con qualche indignazione. Ma passiamo più auanti.

HIST. TROCH. Ergo hanc iniuriam cum ipso Torricellio literis expostulauit Robernallius: ac seuerius etiam Mersennus, qui tot ipsum argumentis, omni genisque testimonijs, etiam excusis: coarguit..... Victus Torricellius, hoc in uento cedere, illudque ad Roberuallium transcribere coactus sit, quod literis propria manu scriptis prastitit, qua etiamnum asseruantur.

Ricordiamoci, o Filaleti, di farci mostrar queste lettere, e non ci fidiamo, e per ora sentiamo tutto il restante della Storia, sin doue seguita a parlare del nostro Torricelli, lasciando la cura a chi vuol pigliarsela d'esaminar quel che segue.

HIST. TROCH. Verum quia passim in manibus est Torricellij liber; contra eius, vt ita loquar, recantatio paucis innotuit; Roberuallio tam parum de fama sua extendenda sollicito, vt nihil de ea recantatione emiserit in vulgus; multi inde in errorem, & ipsemet etiam inductus sum: Hinc factum est; vt in prioribus scriptis ita sim de Trochoide locutus, quasi eam princeps Torricellius inuenerit. Quo errore cognito, faciendum duxi, vt quod iure Roberuallio debetur, hoc ipsi scripto restituerem. V sus hoc infortunio Torricellius, cum iam nec dimensionem spatij Cycloidis, nec solidi circa basim primus inuenisse existimari posset ab ijs quibus perspecta rei veritas esset; solidi circa axem Cycloidis mensionem aggressus est: ibi vero non mediocrem difficultatem offendit, est enim illud altissima cuiusdam, & operosissima inquisitionis problema, in quo cum veram assequi non posset, vera proximam solutionem misit; ac solidum illud ad suum cylindrum esse dixit, sicut 11. ad 18. ratus errorem illum a nemine refelli posse; verùm nihilo fuit hoc etiam in loco felicior: Nam Roberuallius, qui veram, ac Geometricam dimensionem inuenerat, non modo suum illi errorem, sed etiam veram problematis resolutionem indicauit. Torricellius non multo post fato concessit. &c.

O questo fù il male; che se egli non moriua non sarebbero vscite simili Storie, ed egli aurebbe difeso se stesso dimostrata precisamente la misura del solido intorno all'asse di già pronunziata per approssimazione; ridotte a perfezione l'opere incominciate, e arricchita la Geometria sempre più di nuoui tesori. Ma già che la morte lo ci tolse, ed egli non può dire le sue ragioni, a me sarà di mestieri in questo punto sbracciarmi, gia che qui consiste la vittoria, o la perdita della causa. Venghiamo per tanto, come si dice, a' ferri, e sbrighiamoci in poche parole.

Perche non mette fuora lo Storico i risentimenti del Roberual, e del P. Mersenno, e le gagliarde ragioni portate da loro contro al Torricelli? Perche non produce le lettere originali del Torricelli dou'egli cede, e confessa il suo furto? Mostrile pure, perche io non mi fido, non lo conoscendo tanto rispettoso, e guardingo della fama del Torricelli, che se dentro vi fosse quanto egli vorrebbe, ch'altri stimasse senza vederle, egli non l'auesse prodotte. Amo la riputazione dell'amico, ma mi contento d'arrisicarla, purche il Vero resti palese: Ne pagherei all'Amicizia questo debito di difesa, se da me non lo risquotesse la Verità. Non si nascondano più queste lettere. Se il Torricelli è conuinto di furto, e se egli di propria mano (come dice lo Storico) si confessa per ladro, e restituisce il mal tolto, io sarò bugiardo in questa Difesa, ma però zelante del Vero: e al Torricelli anche senza la Cicloide rimarrà tanto di gloria, che la sua fama non sarà vergognosa nel Mondo. Se l'Autore della Storia non vuol produrle, io sarò quegli, che le produrrà, anche quando facessero contro di mè. Il che prima di esequire bisogna, o Filaleti, ch'io v'informi d'alcune cose precedenti notando l'ordine de'tempi, che importa molto. Fatto questo, e vedute attentamente le lettere da prodursi non mi resta altro da dirui in questo proposito, già che il Torricelli si difende a bastanza da se medesimo.

Egli è da sapere, che il Torricelli nel principio di questo commercio letterario non iscriueua a dirittura al Roberual, ma passauano reciprocamente le notizie, e i Problemi per mano del P. Mersenno, al quale il Torricelli mandò molte delle enunciazioni Geometriche di quelle proposizioni, che indi a poco si stamparono. Poi finalmente scrisse il Torricelli al Roberual la seguente lettera la quale cauandosi da vna minuta non hà giorno.

no. E qui piglio occasione di protestarmi, che se le lettere del Torricelli, le quali in questa scrittura da me si portano tratte dalle bozze non confrontassero a parola per parola con gli originali, non s'attribuisca qualche piccola varietà, a fraude, o ad artificio mentre nelle cose di sustanza saranno le stesse. Dice adunque.

Cl. V. Robervallio Euangelista Torricellius S. P.

VII. Eloquar apertè tecum sine alio interprete V. Cl. (quis enim dissimulare possit) & quamquam litera tua ad Cl. Mersennum missa sint, non autem ad me, cohibere tamen non possum animi mei impetum quin ad te currat, tibique totum se dedicet, tanquam Apollini Geometrarum. Fortunatas certè iam existimare debeo nugas meas, atque illas iam non amplius nihili facere, quandoquidem digna habita sunt, quæ iudicium tuum subirent, & animaduersionibus tuis nobilitarentur. Principio ex me quæris ancentrum grauitatis parab la a priori, vt inuentum a me proponatur, aut quæratur vt ignotum. Erubescerem certè ignotum theorema inter alias propositiunculas meas a me demonstratas collocare; ostendimus illud vnica breuique propositione. Sed ea occasione admiratus sum fœcunditatem eximiam ingenij tui circa tot parabolas, earumque solida non solum Geometricè, sed etiam mechanicè considerata, & ad mensuram scientiamque redacta. De his nihil ego habeo quod proferam, & fortasse non habebo, siquidem difficillimæ contemplationis censeo huiusmodi theorema; præterea immorari non soleo circa figuras non vulgatas, & præsertim circa solida, quæ si noua sint, saltem ab antiquis, & receptis figuris planis ortum non habeant; atque ea præcipuè ratione, vt laborum fructus, quando res ex animi voto succedat communem literatorum applausum sortiatur, neque sint qui inuideant figuris a me ipso fabricatis. Mensura Cycloidis (hoc enim nomine Cl. Galilaus nominauit 45. iam ab hinc annis figuram illam, quæ fortasse tibi Trochois est) mihi se se vltro obtulit non speranti, penè dixi aspernanti; illam deinde quinquies diuersis semper principijs demonstraui. Quod ad auctorem, credo ego ingenium tuum feracissimum, atque acutissimum illam ex se obseruare potuisse nemine indicante. Huiusmodi enim linea in natura est, resultatque ex compositione duorum motuum recti, & circularis. Attamen viuunt in Italia testes quibus olim Galilaus irritas lucubrationes suas communicauit circa hāc figurā; immo supersunt pagina quadam Cl. Mathematici, in quibus, & picturas, & aggressiones nonnullas suas circa hoc subiectum iam adolescens delineauerat. Pluribus ab hinc annis theorema hoc proposuit ille mirabili Geometra Caualerio nostro, ipsique dixit idem, quod & mihi, & pluribus alijs confirmauit, nempè se olim experimentum fecisse appensis ad libellam spatijs figurarum materialibus quotuplum esset Cycloidale spatium ad circulum suum genitorem & semper illum inuenisse, nescio quo fato, minus quam triplum, ideoque inceptam contemplationem deseruisse ob incommensurabilitatis suspicionem; quod si aliquando inconstanti fallacia, reperisset minus quam triplum, aliquando vero magis quam triplum, tunc asserebat lynceus Mathemathicus, vlteriorem contemplationem prosecuturum fuisse reiectu scilicet variationis causa in materiei inaqualitate, atque rasura, &c.

A questa lettera il Roberual indugiò due anni a rispondere; ma in questo mentre scrisse il P. Mersenno al Torricelli sotto di 13. di Gennaio 1644. auuisandone l'arriuo.

VIII. Porro Noster Geometra tuis literis vehementer delectatus est; sorteque sit ad te scripturus: displicet verò quod liber ille tuus hocce nouo anno, quo illum expectabamus nondum prodierit, & ad alterum seculum remittas. Trochoidis verò naturam, vel vt vis Cycloidis, ita penetrauit Robervallius noster, nihil vt elegantius, vel profundius videris: eiusque solidum, cum super basi conuertitur, ad Cylindrum eiusdem altitudinis demonstrauit esse vt 5. ad 8. &c.

Riscrisse il Torricelli sotto dì primo di Maggio 1644. al P. Mersenno, e nelle minute di detta lettera si leggono fra l'altre cose, le seguenti.

IX. De Cycloide, vel Trochide: habemus etiam solida ante paucos menses inuenta, & Geometris Italis communicata. Attamen si acutissimus Robervallius adeo altè naturam huius figura penetrauit, quemadmodum ipse refers V. Cl. concedo sponte omnium harum inuentionum gloriam Geometra præstantissimo, & verè mirabili. Principio quoad figuras planas ita definimus &c.

E qui ne seguono molte enūciazioni intorno alla Cicloide, e particolarmente del centro di grauità del piano Cicloidale il quale diuide l'asse in tal guisa, che la parte che è dal vertice, stà al restante come 7. a 5. Ne le registro qui tutte sì perche la bozza è molto difettosa, si perche quasi tutte son registrate più esattamente nell' opere stampate del Torricelli.

Riceuute che hebbe queste notizie il P. Mersenno replicò con lettera scritta di Parigi sotto di 24. di Giugno 1644.

X. Vix credere possis V. Cl. Charissimeque quantis tua nouissima littera accessionibus tuam apud me famam, & æstimationem, promouerint quid enim illi putem . qui vel nostrum Geometram Robeuallium inuentione centri grauitatis Cycloidis, & illius circa axem solidi... (manca il verbo nell'originale) *reliqua enim inuenit, & demonstrauit; sed qui (licet ille parata dicat habere, quæ Trochoidis sua plana spectant, ad edendum parata) tamen non debeas inuidere tuas circa idem negotium demonstrationes, iuuat enim idem pluribus modis demonstratum inspicere. Ille vero non solum per indiuisibilia, sed more alterius demonstrationis, quam ad te misi omnia prædicta demonstrauit: qui cum tuas postremas legisset prædictum solidum, & centrum grauitatis tibi debere fatetur qui primus inuenisti. Rogamus tamen an centrum grauitatis solidorum Cycloidorum habeas, quæ numerasti, vt habes centrum gr. plani Cycloidalis, & cur namdicas te habere demonstrationem solidi circa basim, vt 5. ad 8. nunquid & aliorum habes?*

In fine della stessa lettera la quale è assai lunga si legge questa poscritta.

Dubitat noster Robeuallius an Mechanicè tantum centra grauitatis Cycloidis, aut si vis Trochoidis inueneris quæ Geometricè falsa suspicatur. Docebis num istius rei demonstrationem habeas.

Sentita il Torricelli questa confessione sincerissima, che il Roberual gli concedeua il primato nelle predette inuenzioni, Rispose tosto al P. Mersenno per quanto si può conietturare nel mese di Luglio 1644.

XI. Heri ad me delatæ fuerunt literæ tuæ Vir Ornatissime, id oque inter paucas horas propositiunculas quas nunc mitto composui conscripsique. Constitueram propositiones de centro gr. Cycloidis, semicycloidisque quas in mente tantum tenebam nulli per aliquot menses communes facere; attamen victus alteram earum mitto, nempè Cycloidis, sileo alteram, cum ex ea pendeat demonstratio solidi circa axem; victus autem tunc fui, quando in illa verba incidi.. Dubitat Roberuallius noster Geometricè ne, an aliqua mechanica ratione demonstrationem habeas de centris gr. Quoad centrum gr. Solidorum Cycloidalium nihil scio, nihilque spero vnquam, adeo puncta illa, meo iudicio, in abdito latent.

Con questa lettera mandò adunque il Torricelli la dimostrazione del centro di gr. della Cicloide, e altro. Che quì distesamente non si registra, per euitare la lunghezza, e per publicarlo ben presto nell'Opere postume. Andate che furono in Francia queste notizie richieste del P. Mersenno ad istanza del Roberual, egli tuttauia indugiò a rispondere almeno 16. mesi, scriuendo la seguente il primo di Gennaio 1646.

Nel legger la quale desidero la vostra attenzione, o Filaleti, non tanto perche secondo lo Storico ella contiene i rimprouerí, e le ragioni, che conuincono il Torricelli quanto perche Voi consideriate che ella è scritta dopo due anni, in vn tempo solo, e non distintamente in tempi diuersi, come se tre lettere fossero che a trè cose separatissime rispondessero, in maniera che quando si riferiueua alla prima, non si auesse notizia dell'altre il che veramente non è.

CLARISSIMO VIRO TORRICELLIO
Æ. P. De Roberual. S. P. D.

Vir Clarissime.

XII. Iam biennium elapsum est ex quo literas tuas accepi. quibus vt statim responderem multa me causæ inuitare videbantur: tum vt tibi significarem me tenuitatis meæ conscium, humanitati tuæ tribuisse eximias illas laudes, quarum erga me nihil tale meritum planè prodigus fuisti: tum etiam vt, quia de Trochoide nostra, quam ipse Cycloidem vocas, multa verba tanquam de antiqua propositione feceras, quæ cum a celeberrimo Galileo tentata, solui non potuisset, tibi non speranti, vix etiam quærenti se vltro obtulisset; monerem talem propositionem multis iam ab annis per Galliam tractatam fuisse: a quo autem primum propositam incertum: donec tandem anno duodecimo iam elapso, ego a Reuerendo Nostro Mersenno non leui expostulatione inuitatus, in illius demonstrationem incidi, quam tamen per annum integrum cum nemine ex nostris Geometris

metris communicaui, sed tantum curaui, vt ipsi me inuenisse resciuerent nondum patefacta illius ratione subsesquitertia; quam illa obtinet ad suum parallelogrammum. Anno autem illo elapso, quia publicum certamen pro cathedra Regia quod expectabam, & cui talem nouam propositionem cum suis tangentibus, & solidis seruabam, non obtigerat, aperui subsesquitertiam illam rationem sine demonstratione: ac tum duo ex nostris Geometris, nempe D. Fermat, & D. Des-Chartes demonstrationes inuenerunt inter se penitus diuersas; atque exinde propositio illa vulgata est, ita vt nunc pro noua haberi apud nostros nullo modo possit, qua per tot annos iam inueterauit: earum autem demonstrationum illam, qua a D. Des Cartes missa fuerat, Ioannes de Beugrand excepit, & propria manu scriptam, cuius duplum ipse Mersennus, & ego, & multi alij perlegimus, ad ipsum Galilaeum misit, estque penitus eadem cum vna ex tribus quas a nobili viro D. Du Verdus iam Romae degentis, tanquam in Italia inuentas nuper accepi. Et quoniam circa ea tempora quibus ad celeberrimum Galileum scribebat ipse de Beugrand, compertum est eundem non solum illam propositionem, sed & multas alias aliorum Auctorum tanquam suas, suppressis Auctorum nominibus, quocumque missitare consueuisse, factum est vt Vir Doctissimus D. De Desargues, cum talem plagiarium ferre non posset, de ea re in quodam ex suis operibus iam ante sex annos in lucem emissis, disertis verbis scripserit, vt quid cuique proprium esset omnes certiores faceret; Ibi autem ipse D. De Desargues D. De Fermat suam de Tangentibus curuarum, deque Minimis, & Maximis inueniendis methodum, mihi autem meam Trochoidem a plagiario illo vsurpatas nostris vtriusque nominibus additis restituit. Haec, inquam, erant de quibus statim monendus mihi videbare. Adde, quod cum in eadem epistola scripsisses de solido ipsius Trochoidis te nihil habere, consentaneum erat, vt quod de illa re perceperam, ac simul de tangentibus tecum communicarem: nam quod ad centrum grauitatis attinet, iam diu est quo methodum vniuersalem inuenimus, qua illud in vnaquaque figura plana reperiatur ex notis rationibus, tam figurae illius ad alteram quandam figuram planam cuius centrum notum sit, quam solidi eiusdem propositae figurae, ad solidum illius alterius. Imò etiam absque tali praenotione in multis figuris; vnde haec nostra methodus tibi forsan vniuersalior videbitur, quam ea de qua, scripsisti, quae in omnibus figuris hac nota supponit; vt sic notis illis rationibus plani, & solidi alicuius figurae, superuacaneum sit apud nostros Geometras de centro talis figurae quicquam superaddere, quibus praeter hanc nostram methodum, suppetit, & alia D. de Fermat a nostra prorsus diuersa, eademque subtilissima, atque elegantissima, qualia sunt omnia tanti Viri inuenta, quod iam tibi saltem aliqua ex parte, patuisse arbitror.

Cum autem haec scribere pararem, ecce superuenere a te ad R. P. Mersennum literae, quibus significatas vtrumque Trochoidis solidū, nempe circa basim, & circa axem a te nuper detectum fuisse; & illius quidem, quod circa basim, rationem ad suum Cylindrum esse; vt 5, ad 8, illius verò quod circa axem, vt vndecim ad octodecim; ac vtramque rationem via Mechanica ex voto prius plani centro, tibi innotuisse. Harum rationum prior a nobis via Geometrica inuenta iamdudum vulgata fuerat: posteriorem autem vera minorem comperimus: quod sane statim demonstrare, & tibi scribere poteram; supersedere tamen decreui, donec veram rationem inuenissem: eo enim a nobis res deducta erat, vt inuento iam medio, nihil aliud superesset, quam dierum aliquot continuorum labor; de fine autem omnino confidere possemus. Ne vero mireris quòd tantum temporis in vnico Problemate soluendo consumpserimus, illud enim ex ijs est, quae & longa inquisitione indigent, & acrem pertinacis Geometrae requirunt operam; nec memini me aliud vnquam demonstrasse, quod cum eo conferri posset, siue multitudinis mediorum necessariorum, siue difficultatis ipsorum inuestigandorum habeatur ratio. Ecce ergo illius enuntiationem in Trochoide simplici, siue primaria, cuius basis aequalis ponitur circumferentiae, altitudo autem, siue axis aequalis diametro Rotae Genitricis. Si ex tribus quadrantibus quadrati dimidiae basis, demantur tertia pars quadrati altitudinis; erit vt reliquum ad ipsum dimidiae basis quadratum, ita solidum Trochoidis circa axem conuersae, ad Cylindrum eiusdem basis, eiusdemque cum ipso solido altitudinis. Quamuis autem talis esset demonstratio, & tam plana, vt ipsi reluctari non possem; tamen quia tua enuntiatio, Vir Clariss. a nostra diuersa erat; opera pretium visum est, inuentum nostrum Clarissimis Viris Academiae Mathematicae Parisiensis Proceribus communicare, quo tantorum Virorum iudicio confirmatus, illum liberius in lucem emittere auderem. Sed & media demonstrationis eiusmodi sunt, vt quarumlibet aliarum Trochoidum tam prolatarum, quam

quam

Gallileum usque ad supremum vitæ diem mensuram illius figuræ ignorauisse, quam ex Gallia non accepit, vbi fortasse inuenta non fuerat. Illud certè profitebatur, neque video cur demonstrationem illius si a quopiam accepisset in commune non protulisset ad gloriam suam quamquam alienæ esset. Ego fateor non adeò multis ab hinc annis demonstrationes illas me reperisse, sed proprio marte non minus quam a quopiam alio siue ante me, siue post factum sit. Si vero aliqua ex meis demonstrationibus conuenit cum Gallicis, primum quod ad meam internam quietem attinet, quodque plurimi facio; ego mihi ipsi conscius sum illas omnes ex meò reperisse, & quicumque me nouerit idem credet; deinde quidquid alij credant, nihil me mouet. Eximium illum voluptatis fructum quem percipimus vnusquisque in inuentione veritatis, & pro quo tantùm speculor, nemo a me auferet. De gloria, quam per contentiores, & controuersias acquirere debeam minime sollicitus sum; propterea quod non tantum vnam, sed & omnes demonstrationes illas, si quis volet, concedere paratus ero, dummodo per iniuriam non eripiat. Sed de centro grauitatis Cycloidis, scis profectò V. Cl. me demonstrationem illius misisse in Galliam (atque vtinam non misissem) precibus Cl. Mersenni integro biennio antequam illud habere diceres, vt in vltimis tandem epistolis habuisse tamdiu confiteris. In illa demonstratione mea ostendebatur a me, dato Centro grauitatis, & mensura alicuius plani (quod satis erat ad intentum meum) ipsius solidum demonstrare. Ipso verò dicis V. Cl. tandem habere methodum pro reperiendo centro gr. plani ex data solidi planique mensura. Propositiones conuersæ sunt. Inuersio autem huiusmodi facillima est; & si in alterum ex nobis suspicio aliqua ferri debeat, certè in me non cadet; nam multò ante, quam de hoc verbum faceres cum nostris Italis, sed & cum Gallis, non solum enunciationem, sed etiam demonstrationem ipsam orantibus vobis, ego mi si in Galliam. Illud etiam pro me stare videtur argumentum, quod nunquam ne verbum quidem fecisti de centro gr. Cycloidis, cum interea tantopere & quidem meritò gloriareris de omnibus alijs, Quadratura, Tangentibus, Solidis; etiam de eo circa axem, quod tantum sperare dicebas. Verisimile non est cum reliqua omnia proponeres, & in lucem edere velle promitteres Quadraturas, Tangentes, & Solida, de vnico centro grauitatis siluisse, si illud tantum sperauisses, quod quidem problema meo iudicio nulli reliquorum posthabendum videtur. Sed de his si opus fuerit, multo plura dicemus suo tempore. Nemo tam facile suam laudem vnicuique tribuat quam ego, dummodo tamen ignorantia, vel credulitate non decipiar. Methodum pro tangentibus ex doctrina motus ego reperi pluribus ab hinc annis, nulla ab alijs habita luce, vel auxilio: Cum amicis contuli; & in multis figuris propagaui. Postea incidi in demonstrationes Trochoidis, & vtrumque vulgaui inter amicos, antequam in meis libellis ederem. Ex improuiso quando nil tale sperabam nuncius horribilis ex vobis affertur hac omnia ante me vos etiam inuenisse. Si verùm hoc est, certè pro meis illa amplius non essent habenda (quamquam fortasse nullus mortalium ad hac vnquam descenderet.) Vide Vir clarissime quam ingenuè ego agam cedendo etiam ea, quæ iure æquè mea sunt, ac vestra cum vterque proprio Marte ad inuenerit, abstracta (si qua intercesserit) modicæ temporis differentia. Sed incredibile est quanta iniuria afficiar, dum video mihi præripi ea, quæ mea esse deberent sine controuersia. Inuoco hominum fidem. Ecce verba ipsissima vestri Cl. Mersenni in epistola ad me data postquam enunciationem tantum Centri gr. Cycloidis sine demonstratione ad vos miseram. Dicebam enim secare axem in ratione 7, ad 5.

Dubitat noster Roberuallius an Mechanicé tantum centra gr. Cycloidis, & Semicycloidis inueneris, quæ Geometricè falsa suspicatur, docebis num istius demonstrationem habeas.

Quare ergo Vir Cl. dubitabas, & Geometricè falsum suspicabaris, quod ipse sciebas? Non dubito ego an vestra plana in infinitum abeuntia figuræ genitrici æqualia sint, nam demonstrationem habeat. At ego non docui num demonstrationem illam haberem, sed protinus (quod quispiam præter me non fecisset) arreptam demonstrationem in Galliam misi, simulque methodum verè meam, cum demonstratione pro inueniendo alterutro, siue centro, siue Solido in omnibus figuris, ex altero dato cum quadratura: quam methodum si apud vos ante habebatis, certè de veritate illa Geometrica non erat quod dubitaretis; Nam solidum circà basim tunc temporis vos habuisse dicitis. Sed missa faciamus hæc: Habeo enim & aliam methodum: quæ vnica enunciatione determinat, reperitque centrum grauitatis linearum, superficierum ex reuolutione natarum, planorum corporumque omnium, dummodo axem, siue diametrum habeant. Vulgata est hæc apud amicos Italos;

Oro

Oro vos ne inter vestra hanc etiam habeatis, nam hoc esset tollere penitus omne literarum, scientiarumque commerciam. De libellis meis &c.

Se questo si domanda cedere, io non sò più quelche sia risentirsi. ed opporsi; E se il generosamente donare, e rilasciare altrui s'interpreta restituire cose rubate, hà ragione l'Autore della Storia. Ma sentiamo la lettera del Torricelli al P. Mersenno. Scritta nel medesimo giorno 7. Luglio 1646. Comincia detta lettera.

XIV. Seris Epistolis damus serum responsum &c. E in essa si discorre lungamente della fabbrica degli Occhiali. A questa lettera segue in foglio a parte scritto di mano del Torricelli vna poscritta del seguente tenore.

Doctissime, & Celeberrime Pater Mersenne. Oro P. Vestram, vt secum ipsa recordari velit quando ego scripsi centrum gr. Cycloidis secare axem in ratione 7. ad 5. & solidum circa axem esse ad Cylindrum vt 11. ad 18. ipsam mihi in epiostla maximè longa responsum hoc dedisse sub die 24. Junij 1644.

Imcomparabili Geometræ D. Torricellio S. P. D.

Vix credere possis V. Cl. Charissimeque quantis tuæ nouissimæ literæ accessionibus tuam apud me famam, & æstimationem promouerint. Quid enim illi putem qui vel nostrum Geometram Roberuallium inuentione centri gr. Cycloidis, & illius circa axem solidi.... Reliqua enim inuenit, & demonstrauit. Sed qui (licet ille parata dicat habere quæ Trochoidis suæ plana spectant ad edendum parata) tamen non debeas infodere tuas circa idem negotium demonstrationes: iuuat enim idem pluribus modis demonstratum inspicere. Ille verò non solum per indiuisibilia, sed more alterius demonstrationis quam ad te misi omnia prædicta demonstrauit. Qui cum tuas postremas legisset prædictum solidum, & centrum gr. tibi debere fatetur, qui primus inuenisti. Rogamus tamen an centrum gr. solidorum Trochoidorum habeas quæ numerasti, vt habes centrum gr. plani Cycloidalis; & curnam dicas te habere demonstrationem solidi circa basim, vt 5, ad 8, nunquid, & aliorum habes?

Omittimus maximam, & longissimam epistola partem in qua plures, & etiam clariores huiusmodi confessiones leguntur. Deinde versus finem iterum hac habet P. Vestra.

Dubitat noster Roberuallius an Mechanicè tantum centra gr. Cycloidis, & Semicycloidis inueneris; quæ Geometricè falsa suspicatur. Docebis num istius rei demonstrationem habeas.

Potest ne aliquid clarius desiderari? Postquam ego vidi Cl. Roberuallium suspicari, & P. V. a me demonstrationem petere, vix lecta epistola statim nisi demonstrationem Centri gr. Cycloidis, solidique; circa basim, & quod summopere dolet in ipsa demonstratione qua satis longa erat, misi etiam demonstrationem meam, & verè meam, pro methodo qua inseruit ad inueniendum centrum gr. ex dato solido, siue solidum ex dato centro &c. Clariss. tandem Roberuallus in vltima epistola inquit non solum centrum gr. Cycloidis tam diu habuisse, sed etiam methodum meam inuersa tantum propositione, inter sua numerat, quod egerrimè fero. Si enim centrum gr. antequam demonstrationem meam videret non habebat, quemadmodum certè immo certissimè scio non habuisse (vt P. V. vel ipsemet, vel tandem vniuersa Europa testis esse poterit) sine dubio, neque methodum habebat. Nolui primum epistola caput ad Cl. Roberuallum mittere; Satis enim duxi, si illud consideraret P. V; nam spero ipsam huic mea iniuria obuiam ituram, adeo vt mihi mea tribuātur: in ipsa enim maximè confido: & ipsa me protegere debet, qua a me demonstrationem illam petiuit, & accepit, & qua semper fuit interpres huius commercij ex parte tantùm vestra tam docti, atque eruditi. Scio etiam eam esse Cl. Roberu. humanitatem, atque fidem, eamque habere ipsum inuentorum suorum copiam, vt statim atque monitus erit a P. V. de ratione temporum, de Epistolis datis, & de hoc quod fortasè exciderat ei tot occupationibus distracto, ipsum credam in meam sententiam venturum. Ne vero duo prædicta epistola capita a me conficta existimentur, neue quidquam, siue additum, siue detractum commutatumque credatur, primum reminiscentia vestra fidem facere poterit, deinde auctoritas Cl. Virorum characteres P. V. optimè cognoscentium. Si Illustrissimus Donius aderat, ab ipso petyssem testimonium de fide mea in describendis capitibus epistola prædicta. Inuoco hominum fidem, atque beneuolentiam P. V. quam maximam censeo, namque vim patior. Si centrum illud gr. sciebat vna cum methodo vniuersali

Cl. Rob.

Cl. Rob. quando ipsi P. V. meam solam enuntiationem ostendit, certè non dixisset hoc ipsum mihi debere, neque me primum Inuentorem P. V. nominauisset, neque illud falsumGeometricè potuisset suspicari Rob. neque P. V. publicè etiam typis edidisset illa problemata esse mea. Quaso P. V. ignoscat mihi, si fortasse in his multò longius quam oportebat prouectus sum. Fateor enim omnia inuenta mea pro nihilo me habere, & meras nugas cognoscere, at nimio dolore afficerer, & grauiorem contumeliam paterer, si quidquam mihi tanquam penitus fatuo, & semimortuo, tam manifestè præripi viderem sineremque. Incredibile est quanto desiderio expectem responsum P. Vi circa hoc negotium.

Son da notare in questa lettera del Torricelli quelle parole. *Neque P. V. publicè etiam typis edidisset illa problemata esse mea*. Perche pochissimi forse sapranno doue sia questo luogo. Stampò il P. Mersenno due Volumi in quarto in Parigi l'A. 1644. Intitolati *Cogitata Phisico Mathematica*. al n. V. E nella Prefazione della Sinossi Matematica la quale e nel secondo volume aueua scritto così. *Omitto varia, quæ nostri Geometræ circa gr. centra nuper inuenere, quæ præfatione in nostra mechanica phœnomena protuli, & alia quæ ad Trochoidem attinent, cuius spatium triplum est circuli lineam rectam motu suo circumferentiæ suæ æqualem super plano recto describentis: solidum autem ex Trochoidis circa suam diametram, vel suam axem conuersionibus genitum Geometra noster reperit esse ad suum cylindrum vt 5. ad 8. quem vrgere, & precibus flectere debeas ad opus admirabile quod paratum habet de Trochoide tam æquali, quam producta, vel contracta edendum.*

Veggasi poi ne i Moniti al lettore in fine tra gli errori da emendarsi nella Sinossi.

Præter errores ad Præfationis calcem, & monito ad libri finem notatos Praf. p. 2. l... à fine; delè vel suum axem*: in quo articulo, cum Cl. Viri Tauricelli meminerim, placet addere quæ nuper ad me scripsit de solidis Cycloidalibus nempe quod sit à spatio Cycloidali, circa tangentem axi æqui distantem reuoluto, ad Cylindrum eiusdem altitudinis, & diametri, esse subsesquitertium, cuius inuentionem tribuit Antonio Nardio Patritio Aretino, quem exinde subtilem esse Geometram facile conijcias. Quod sit à spatio Cycloidali circa tangentem basi parallelum reuoluto esse ad Cylindrum eiusdem axis, & diametri subsequi septimum: circa verò axem reuoluto, esse ad Cylindrum, vt 11. ad 18. atque adeò rationem ineffabilem habere ad solidum circa basim, quippe quæ componatur ex ratione 44. ad 45. & rationem circuli alicuius ad quadratum circumscriptum. Quibus addit centrum gr. Cycloidis axem ita diuidere, vt pars ad vertice terminata sit ad reliquam vt 7. ad 5.*

Alla lettera del Torricelli rispose il P. Mersenno con vna de 15. di Settembre in questa forma.

XV. Statim atque tuas literas pertegi V. Cl. atque incomparabilis (cuius epiteti mei tibi, quarto modo, vt logicè loquar conuenientis, tibi vel alteri cuique rationem apodicticam aperiam si fuerit opus) admiratus sum, quod vllus tuas inuentiones, siue Problematicas, siue Theorematicas tibi fuerit ausus eripere, quas semper tibi sartas tectas coram omnibus alacriter, & fortiter, me assertiturum confidas. Quamquam satis probas, ex meis literis omnia ita se habuisse, cum scripsi; neque enim ab eo tempore negare velim nostrum Roberuallium eadem alia methodo reperisse, se vbi prior iuisti; neque crediderim, vt est vir ingenuus, sibi quidpiam in ea re velle vindicare, quod vel vmbram iniuriæ tibi inferat. Porro cum hocce meum responsum diligenter expetieris no, lui expectare nostrorum Cll. VV. Carcauî, Roberu. & forsitan Fermatij responsiones, quas serius venturas præuideo, & quibus cum spero me scripturum iterum. Accipe igitur interim hanc fidei meæ ac beneuolentiæ erga te schedulam.

Notate, o Filaleti che il P. Mersenno costretto dalla verità non può negarla, ma si schermisce meglio che sà, benche in vano, perche il Roberual non dice auere trouate poco auanti, ma molto, quello che auea già confessato di non auere dandone il primato al Torricelli. Egli è ben vero che il medesimo Mersenno nel Terzo Volume stampato in Parigi l'A. 1647. alla faccia 71. delle sue Reflessioni Fisicomatematiche incostantemente delle medesime cose appunto (non sò se per compiacenza, o per forza) scriua contro a se stesso, e contro alla verità bugie solennissime, e per le sue proprie scritture conuinte. Ma passando più oltre, trouo vna minuta di lettera del Torricelli al Carcaus scritta ne' medesimi giorni, cioè a dì 8. di Giugno 1646. in cui son queste parole

XVI. Quod ad tangentes attinet quinque methodos habeo penitus inter se diuersas, quadraturas etiam totidem, ex quibus iam duas, quas pra cateris minimi facio, vulgaui inter amicos, & ad Cl. Roberu. mitto, fortasse ad subeundã eandem fortunam cum meo centro gr. Cycloidis. Circa centrum gr. vestri Geometra predicant mira se habere, & vniuersalissima; ego vero quid habeam prater solitas nugas meas? Misi iam ante biennium ad Cl. Rob. demonstrationem methodi mea pro reperiendo siue centro, siue solido alicuius plani ex altero tantum dato vna cum quadratura. Exponam hic enunciatione alterius, cuiusdam propositionis. In fine della medesima lettera soggiugne. *Oro D. V. vt inuentum meum de Infinitis Hyperbolis, & siplacet etiam de Spiralibus statim innotescat non solum Illustris. De Fermat, sed etiam alijs Geometris. Quando enim ego misi iam ante biennium demonstrationem de centro gr. Cycloidis cum demonstratione methodi pro reperiendo siue centro, siue solido alicuius plani, memini me orauisse Cl. Mersennum vt vtramque demonstrationem cum multis statim conferret; quod si ille fecisset certè nunc mihi mea non eriperentur, qua alij mihi debent, nam primus inueni, immo solus inueni.*

In vna lettera del medesimo Torricelli a Michelagnolo Ricci di Roma Gentiluomo suo amicissimo dotato, ed ornato di tutte quelle egregie virtù, e qualità singolari, che ogn' vno sà scritta sotto di 29 di Giugno 1647. si legge.

XVII. M' è anco parso opportuno di copiar la presente scrittura per mandarla in mano di V. S. a questo effetto; cioè per supplicarla, che voglia farmi grazia di tenerla appresso di sè, per potere in ogni caso far testimonianza, che io glie la mandai fino di questo tempo. Accennai ancora prima non sò che cosa intorno a queste medesime Iperbole, ma senza le determinazioni, e senza il quarto Teorema del Solido di base, o di lunghezza infinita. Non hò mai veduto risposta da quelli Oltramontani. Anno già auuto da me la definizione, e vn cenno de' Teoremi. Vn' altra volta m' è interuenuto, che auendogli io, auuisata l' enunciazione del centro di gr. della Cicloide, dopo auer confessata l'inuenzione per mia, dopo auer anco dubitato se la proposta fusse vera, dopo auermi pregato a mandar la dimostrazione, e auerla io mandata, tacquero due anni, e poi dissero, che aueuano ogni cosa auanti a me. Sarebbero più scusati nella materia presente, nella quale io non hò ancor diuulgata la dimostrazione, quando la trouassero, vsurparla per loro. L'altra grazia della quale io supplico V. S. è questa; cioè che voglia fauorirmi scriuendo al P. Mersenno, o ad altri Matematici dargli auuiso del quarto Teorema, senza però manifestare l'enunciazione. Basta solo che sappiano che abbiamo dimostrato in due modi, cioè more veterum, & per indiuisibilia, che il Solido nato dalla reuoluzione d'alcune delle nostre Iperbole intorno ad vn' asintoto, ancorche di base, e di larghezza infinita, ad ogni modo è vguale ad vn tal solido di mole finita, & anco di poca quantità.

Parmi necessario darui notizia, che il Torricelli stante queste controuersie, poco auanti alla sua morte formò vn sincero Racconto d' alcune proposizioni Geometriche passate, e proposte tra i Matematici di Francia, e lui dall' anno 1640. fino al fine di sua vita, con pensiero di pubblicarlo insieme con le lettere corse tra loro; e non auendo potuto esequire questa sua volontà, ne raccomandò l' adempimento con gli vltimi suoi respiri agli amici più cari, allora quando è da credere, che se mai sempre odiò le menzogne, in quel estremo punto molto più l'aborrisse. Diuersi accidenti anno trattenuto la publicazione e di questa scritta, e dell'opere postume. Per ora adunque sentite quella parte che attiene al nostro proposito. Leggesi al numero L.

XIIX. Il centro di grauità della Cicloide stà nell' asse, e lo sega in proporzione di 7. a 5. Auendo io auuisato la sola enunciazione di questo vltimo Teorema in Francia, mi fù risposto dal P. Mersenne, che allora era l' interprete tra quei Matematici, e me, che io in questo aueua preuenuto vn lor Geometra, il quale circa alla Cicloide aueua dimostrato ogn' altra cosa, fuor che il centro di gr., e il Solido intorno all'asse. E che riconosceuano da me come da primo inuentore questa inuenzione del centro di gr. della Cicloide, e che non credeuano, che Geometricamente potesse esser vera la mia proposta: come appare in lettere appresso di me di propria mano del P. Mersenne, il quale mi pregò più d'una volta, acciò io volessi mandargli la dimostrazione con promettermi, che si sarebbe messa fra le loro. Io gli mandai in vna lunga scrittura non solo la dimostrazione del centro di grauità, ma anco la dimostrazione del precedente Teorema di numero 49. poiche seruiua per lemma all' intenzione mia, e questo fù l'estate del 1644. Essi anno tardato due anni a risponde-

re,

ti, ò ora dimenticati delle lettere passate, o confidando, che io auendole sprezzate non le abbia più, scriuono che le predette dimostrazioni mandategli da me a loro instanza le aueuano un pezzo fà. Ora si sta controuertendo questo punto, e se essi persisteranno in dire, che auanti me aueuano le predette due dimostrazioni, io son risoluto di fare riconoscer le lettere, le quali sono notissime a molti in Italia, e stamparle insieme con le ragioni mie, acciò il mondo veda, che furto vergognoso anno tentato di farmi.

Questi sono, o Filaleti Carissimi i risentimenti, i rimproueri, e le ragioni fortissime per le quali conuinto il Torricelli, cedette vilmente, e confessò l'error suo, accennate, ma non espresse, dell'Autor della Storia Cicloidale, e da me messe in luce per chiarezza del vero. Leggale attentamente il Mondo, e poi senza alcun rispetto, o passione giudichi il giusto.

XIX. E per non tralasciare cosa veruna, ch'io sappia in questo proposito, egli è da auuertire, che riceuuta la lettera del Torricelli il Roberual fece, o cominciò, o sparse voce di fare vna, piena, dotta, risentita, e pungente risposta, e il P. Mersenno facendo il furiere n'empiè il mondo d'espettazione, e particolarmente scriuendo al Torricelli sotto il primo di Marzo 1647. d'auere a mandarne copie per tutta Italia. Se tal Risposta comparisse giammai non saprei dirlo del sicuro, sò bene che a 24. di Agosto 1647. il Torricelli non l'auea riceuuta scriuendo in detto giorno a Roma a Michelagnolo Ricci in questo tenore.

XX. *Non hò mai saputo nuoua alcuna di quei nostri Signori Franzesi, ne di quella Risposta Apologia, o Inuettiua che fusse del Roberual, della quale mi aueua dato auuiso il P. Mersenne. Quando V. S. ne sapesse niente mi farebbe molta grazia con darmene parte.*

E credo assolutamente, che si morisse poco dopo senza riceuerla, e che non fosse altrimente mandata, già che frà le scritture del Torricelli non si ritroua; e per diligenze fatte in diuersi luoghi non m'è sortito incontrare chi n'abbia contezza. Onde io stimo che tanta tempesta, e tanto strepito s'andasse a risoluere dopo dodici anni in questa bella Storietta.

Resterebbe qui terminata la mia lettera, pur troppo lunga, ma auendo, come si dice, messo le mani in pasta per difesa del Torricelli, e del Vero, soggiugnerò alcune notizie intorno a quella famosissima esperienza dell'argento viuo, nobile, e prezioso parto di quel fecondissimo ingegno, la quale hà dato da molt'anni in quà sì grande occasione di speculare a tutta l'Europa.

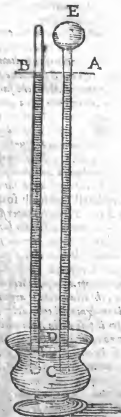
Sappiate adunque, o Filaleti, che il Torricelli fino dell'An. 1643. mentre dimoraua in Firenze al seruizio del Serenissimo Granduca di Toscana fù il vero, ed vnico inuentore di questa esperienza, e della ragione dependente dalla pressione dell'aria, che che pretendano, dicano, o scriuano altri. Ne il Torricelli incontrò a caso l'esperienza, ma guidato da vn retto discorso, e nel tempo che vedde, e sperimentò l'effetto, auea di già speculato la cagione, sì come subito dopo sopì le difficoltà, e l'opposizioni. Non hà dubbio, che ad alcuno circa il primato della esperienza ogni mia giustificazione parrà souerchia. Conciosiache quantunque molti di essa parlando non faccian memoria del Torricelli, e che il P. Valeriano Magno mostrasse già in Varsauia l'esperienza per sua, figurandosi totalmente ignorante di quanto auea molto prima mostrato in Firenze il Torricelli, tutto questo poco potette nuocere alla Verità difesa a bastanza dalla dottissima lettera del Roberual scritta a Monsignore di Noyers sotto di 20. di Settembre 1647. e stampata in Venezia l'A. 1649. E dalle Autoreuoli, e fedeli testimonianze del P. Marino Mersenno nel 3. t. de suoi Pensieri Fisico-Matematici nella Prefaz. a f. 216. del Gassendo f. 425. della Filos. d'Epicuro, dell'Aurore dell'Epist. di Timeo Loerense f. 17. di M. Petit nella lettera Franzese a Monf. Chanut a f. 3. del P. Atan. Kircher. lib. 1. c. 6. Musurg. del P. Gasparo Scotto nella Mecanica Hydraulico-Neumatica Par. 2. Class. 1. Cap. 6. Mach. 6. a f. 306. e appresso nella Prefaz. all'esper. Magdeburg. a 444. Di Ruberto Boile nelle sue Esperienze Fisico-Mecaniche. Di Pietro Lino nel suo Trattato dell'Inseparabilità de' corpi, e d'altri ancora i quali concordemente l'attribuiscono come veramente si dee al Torricelli, confessando buona parte di loro d'auerne riceuuto l'auuiso per lettere di Michelagnolo Ricci di Roma.

Ma chi considererà, che pochi, o niuno di coloro, che trattano della pressione dell'aria introdotta per saluare l' esperienza dell' argento viuo, fanno menzione del Torricelli, che primiero la speculò, non riputerà infruttuoso il dimostrare, che l'esperienza, e la ragione nacquero ad vn parto, e d' vn medesimo Padre, e che chi hà contezza dell' vna non puo pretendere ignoranza dell' altra, imperciocche nelle stesse lettere, per le quali si diuulgò l'esperienza, distesamente si discorre della ragione.

Considerando il Torricelli quanto scriue il Galileo nel primo Dialogo della Resistenza de' corpi solidi, che l'acqua nelle trombe, che operano per attrazione non s' alza oltre a 18. braccia in circa, e trapassando quel termine si strappa lasciando voto il rimanente dello spazio superiore, ebbe concetto, che l' argento viuo tanto più graue dell' acqua ristretto in vn Cilindro di vetro potesse somministrare vna commoda operazione per fare il vacuo dentro a spazio minore assai, che non bisognerebbe a farlo con l' acqua. Pensò adunque di fabbricare vna canna di vetro lunga due braccia in circa la quale continuasse da vna parte con vna palla vota pur di vetro, e dall' altra restasse aperta. Questa voleua egli empiere esattamente di argento viuo, e poscia, o col dito, o con altro turarla, e voltandola sottosopra sommergere l'orificio della canna sotto il liuello d'altro argento viuo posto in vn vaso, e ciò fatto leuare il dito, ed aprirla. E credette che l'argēto viuo si sarebbe staccato dalla palla calando a basso, e che restando sospeso secondo i suoi calcoli all' altezza di vn braccio, e vn quarto auerebbe lasciato di sopra nella palla, e in parte della canna vno spazio verisimilmente da credersi vacuo. Conferì questo suo pensiero a Vincenzo Viuiani suo amicissimo, il quale ansioso di vedere questa operazione, fece di presente fabbricar lo strumento, e procurando l'argento viuo fù il primo a fare così nobile esperienza, e a vedere l'effetto presagito dal Torricelli. Tosto il Viuiani lo ragguagliò del seguito recandogli straordinario contento; atteso che si confermò nell'opinione conceputa, che la ponderosità dell'aria equilibrandosi con l'acqua, e con l'argento viuo per le diuersità del peso sostenesse quelli ad altezze diuerse. Ben'è vero che ricercandolo il Viuiani di quello, che seguirebbe se tale esperienza si facesse in luogo si fattamente chiuso per ogni parte, che l'aria quiui contenuta non auesse communicazione con l' aria esterna, onde la pretesa pressione restasse esclusa, rimase per allora perplesso. Ma il seguēte giorno rispose, che appūto seguirebbe lo stesso mediante che l'aria rinchiusa di già compressa farebbe sopra l' argento viuo del vaso la medesima forza. Proseguì dunque replicando più e più volte l'esperienza pensando a buona parte di quelle osseruazioni, che poi si son fatte tanto esattamente da gli altri, i quali anno promossa così bella esperienza: E particolarmente tentò di mettere nel vacuo, pesci, mosconi, e farfalle per osseruarne la vita, il suono, e il volo; ma ciò non gli potea felicemente riuscire, perche non si fidando di lasciare apertura nella parte superiore della palla, che poi ben serrar si potesse, nel riuoltare lo strumento gli animaletti restauano talmente offesi dall' argento viuo, che malamente poteano sodisfare all'altrui curiosità. Assicurato per tanto il Torricelli della verità di questa esperienza cominciò scriuendo agli amici a darne notizia, e spezialmente a Michelagnolo Ricci di Roma con la seguente lettera.

XXI. Mandai queste settimane passate alcune mie dimostrazioni sopra lo spazio della Cicloide al S. Antonio Nardi con pregarlo che dopo auerle vedute le inuiasse a dirittura a V. S. o al S. Magiotti. Le accennai già che si staua facendo non sò che esperienza filosofica intorno al vacuo, non per fare semplicemente il vacuo, ma per fare vno strumento, che mostrasse le mutazioni dell'aria ora più graue, e grossa, & ora più leggiera, e sottile. Molti anno detto non si dia, altri che si dia, ma con repugnanza della Natura, e con fatica; non sò già che alcuno abbia detto, che si dia senza fatica, e senza resistenza della Natura. Io discorreua così; se trouassi vna causa manifestissima, dalla quale deriui quella resistenza, che si sente nel voler fare il vacuo, indarno mi pare si cercherebbe di attribuire al vacuo quella operazione, che deriua apertamente da altra cagione, anzi che facendo certi calcoli facilissimi io trouo, che la causa da me adattata (cioè il peso dell'aria) douerebbe per se sola far maggior contrasto, che ella non fà nel tentarsi il Vacuo. Dico ciò, perche qualche Filosofo vedendo di non poter fuggire questa confessione, che la grauità dell' aria cagioni la repugnanza, che si sente nel fare il Vacuo, non dicesse di conceder l' operazione del peso aereo,

ma

ma persistesse nell'asseuerare, che anche la natura concorrea repugnare al Vacuo. Noi viuiamo sommersi nel fondo d'un pelago d'aria elementare, la quale per esperienze indubitate si sà che pesa, e tanto, che questa grossissima vicino alla superficie terrena pesa circa vna 400. parte del peso dell'acqua. Gli Autori poi de' Crepuscoli anno osseruato che l'aria vaporosa, e visibile si alza sopra di noi intorno a 50. ouero 54. miglia; ma io non credo tanto, perche mostrerei, che il Vacuo douerebbe far molto maggior resistenza, che non fà, se bene vi è per loro il ripiego, che quel peso scritto dal Galileo, s'intenda dell'aria bassissima doue praticano gli vomini, e gli animali, ma che sopra le cime degli alti monti l'aria cominci ad esser purissima, e di molto minor peso, che la quattrocentesima parte del peso dell'acqua. Noi abbiamo fatti molti vasi di vetro come i seguenti segnati A, e B grossi, e di collo lungo due braccia; questi pieni d'argento viuo, poi serrata loro con vn dito la bocca, e riuoltatasi in vn vaso doue era l'argento viuo C, si vedeuano votarsi, e non succedere niente nel vaso che si votaua, il collo però A D restaua sempre pieno all'altezza d'vn braccio e 1. q. e vn dito di più. Per mostrar poi che il vaso fosse perfettamente voto, si riempieua la catinella sottoposta d'acqua fino in D, & alzando il vaso a poco, a poco, si vedeua quando la bocca del Vaso arriuaua all'acqua descender quell'argento viuo del collo, e riempirsi con impeto orribile d'acqua fino al segno. E affatto: Il discorso si faceua. Mentre il vaso A E staua voto, e l'argento viuo si sosteneua benche grauissimo nel collo A C, questa forza, che regge quell'argento viuo contro la sua naturalezza di ricader giù si è creduto fino adesso che sia stata interna nel vaso A E, o di Vacuo, o di quella roba sommamente rarefatta; ma io pretendo, che la sia esterna, e che la forza venga di fuori. Su la superficie del liquore, che è nella catinella grauita l'altezza di 50. miglia d'aria; però qual marauiglia è, se nel vetro C E, doue l'argento viuo non hà inclinazione, ne anco repugnanza per non esserui nulla, entri, e vi s'innalzi fin tanto, che si equilibri cõ la grauità dell'aria esterna, che lo spigne? l'acqua poi in vn vaso simile, ma molto più lungo salirà quasi fino a 18. braccia, cioè tãto più dell'argẽto viuo quãto l'argẽto viuo è più graue dell'acqua per equilibrarsi con la medesima cagione, che spigne l'vno, e l'altro. Cõfermaua il discorso l'esperienza fatta nel medesimo tempo col vaso A, e con la canna B, ne' quali l'argento viuo si fermaua sempre nel medesimo Orizonte A B segno quasi certo che la virtù non era dentro; perche più forza auerebbe auto il vaso A E, doue era più roba rarefatta, & attraente, e molto più gagliarda per la rarefazione maggiore, che quella del pochissimo spazio B. Ho poi cercato di saluar con questo principio tutte le sorte di repugnanze, che si sentono nelli varij effetti attribuiti al Vacuo, ne vi hò fin' hora incontrato cosa che non cammini bene; sò che a V. S. souuerranno molte obbiezzioni, ma spero anche, che pensando le sopirà. La mia intenzione principale poi non è potuta riuscire, cioè di conoscere quando l'aria fosse più grossa, e graue, e quando più sottile, e leggiera con lo strumento E C, perche il liuello A B si muta per vn' altra causa, che io non credeua mai, cioè per il caldo, e freddo, e molto sensibilmente, appunto come se il vaso A E fussi pieno d'aria. Et vmilmente la riuerisco. Di Firenze 11. Giugno 1644.

Rispose il Ricci di Roma immediatamente sotto di 18. di Giugno 1644.

XXII. Il modo con che V. S. salua le esperienze fatte in riproua del vacuo, cioè del solleuarsi le cose graui contro sua naturale inclinazione, io lo giudico tanto più buono dell'altro, quanto che con questa ci conformiamo alla simplicità della natura nelle opere sue; la quale potendo saluare

l'vnio-

l'vnione de' corpi col solo moto all' ingiù, inuano aurebbe inuestat olora vna nuoua naturale inclinazione d'obbedire alla causa vniuersale moderatrice del mondo, come essi dicono. Et ammiro il nobile ardimento di V. S. nell' auere in considdrazione cosa non tocca da veruno fin' ora, la quale ha parimente tanto di probabilità, che toltone due, o tre obbiezzioni, che sono per dire a V. S. le quali prego V. S. a volermele risoluere, si come sò, ch' ella potrà fare ageuolmente; stimo essere il più vero, & il più ragioneuole, che possa dirsi in simile questione. Primieramente pare a me; che si potesse escludere l' azione dell' aria nel grauitare su la superficie estrinseca dell' argento, che stà nel vaso, ponendoui vn coperchio con vn pertugio solo per il quale passi la canna di vetro, e turando onninamente ogni parte acciocche non vi abbia più communicazione l' aria superiore al vaso, la quale verrebbe in tal caso a grauitare non più su la superficie dell' argento, ma sul coperchio, e mantenendosi allora l' argento viuo sospeso in aria come prima, non si potrebbe più attribuire l' effetto al peso dell' aria, che ve lo sostenga quasi in equilibrio. Secondariamente preso vno schizzatoio, che suole essere vsato assai in questo soggetto, & abbia la sua animella dentro onninamente, acciò escluda con la sua corpulenza ogn'altero corpo, poi turando in cima il foro, e ritirando per forza l' animella in dietro, sentiamo grandissima resistenza, e ciò non segue solamente tenendo in giù lo schizzatoio, e voltando in sù l' animella, sopra il cui manico graua l' aria, ma segue per ogni verso che si faccia; e pure non pare che si possa in questi casi facilmente intendere, come il peso dell' aria v' abbia che fare. Finalmente vn corpo immerso nell' acqua non contrasta con tutta l' acqua, che vi stia sopra, ma con quella sola, che al moto del corpo immerso si muoue, la quale non è maggiore di esso corpo, e perche stimerei, che l'istessa dottrina fosse da applicarsi alla librazione dell' argento, douerebbe esso contrastare con tanto d'aria quanto è la sua mole, e come potrebbe preponderar mai? Questo è quello che m'hà somministrato la mia sciocchezza in opposizione del senso di V. S. nel che dourà scusare il desiderio, che tengo di perfettamente sapere la soluzione delle obbiezioni in contrario per esserne poi assoluto difensore, si come io sono sincero ammiratore, e di questa, e d' ogn' altra inuenzione di lei a me tutte gratissime &c.

Replicò il Torricelli sotto di 28. di Giugno 1644.

XXIII. Tengo per superfluo il rispondere alle sue trè obbiezzioni intorno alla mia fantasia della resistenza apparente nel fare il Vacuo, perche spero, che a lei medesima saranno souuenute le soluzioni dopo scritto la lettera. Quanto alla prima io rispondo, se V. S. quando induce la lamina saldata, che copra la superficie della catinella, la induce di maniera, ch' ella tocchi l' argento viuo della catinella, che quello inalzato nel collo del vaso resterà come prima solleuato, non per il peso della sfera aerea, ma perche quello della catinella non potrà dar luogo. Se poi V. S. indurrà quella lamina, si che ella pigli dentro anco dell' aria, io domando, se quell' aria serrata dentro V. S. vuole che sia nel medesimo grado di condensazione, che l'esterna, & in questo caso l'argento viuo si sosterrà come prima, per l'esempio che darò adesso della lana. Ma se l'aria, che V. S. include sarà più rarefatta dell' esterna, allora il metallo solleuato descenderà alquanto. Se poi fusse infinitamente rarefatta, cioè Vacuo, allora il metallo discenderebbe tutto, purche lo spazio serrato lo potesse capire.

Il Vaso A B C D è vn cilindro pieno di lana, o vero d'altra materia compressibile (diciamo d'aria) il qual vaso hà due fondi B C stabile, & A D mobile, e che si adatta, e sia A D caricato sopra dal piombo E, che pesi m. 10000000. di libr. Credo, che V. S. intenda quanta violenza sia per sentire il fondo B C. Ora, se noi spingeremo a forza il piano, o ferro tagliente F G, si che entri, e tagli la lana compressa, io dico, che se la lana F B C G sarà compressa come prima ancorche il fondo B C non senta più nulla del peso soprapposto del piombo E, in

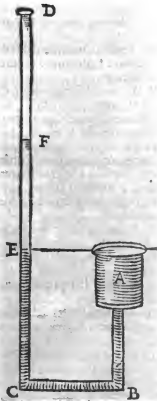
ogni

ogni modo patirà il medesimo, che patiua prima. Applichi V. S. che io non starò a tediarla più. Quanto alla seconda. Fù vna volta vn Filosofo, che vedendo la cannella, messa alla botte da vn suo seruitore, lo brauò con dire che il vino non sarebbe mai venuto perche natura de' graui è di premere in giù, e non Orizzontalmente, e dalle bande. Ma il seruitore fece toccarli con mano, che se bene i liquidi grauitano per natura in giù in ogni modo spingono, e schizzano per tutti i versi, anco all' insù, purche trouino luoghi doue andare, cioè luoghi tali, che resistano con forza minor e della forza di essi liquidi. Infonda V. S. vn boccale tutto nell'acqua con la bocca all' ingiù, poi li buchi il fondo, si che l'aria possa vscire, vedrà con che impeto l' acqua si muoue disotto all' insù per riempierlo. V. S. applichi da se, che non la tedierò più.

La terza obiezzione non mi par troppo a proposito, certo è che è meno valida dell' altre ancorche essendo presa dalla Geometria, pàia più gagliarda di tutte. Che vn corpo immerso nell' acqua contrasti solo con tanta mole d'acqua quanta è la mole sua è vero; ma il metallo sostenuto in quel collo di vaso, non mi pare che si possa dire, ne immerso in acqua, ne in aria, ne in vetro, ne in vacuo: solamente si può dire ch' egli è vn corpo fluido, e libratile vna superficie del quale confina col Vacuo, o quasi Vacuo, che non grauita punto, l'altra superficie confina con aria premuta da tante miglia d' aria ammassata, e però quella superficie non premuta punto ascende scacciata da quell' altra, & ascende tanto, fin che il peso del metallo solleuato arriui ad agguagliare il peso dell' aria premente dall' altra parte. V. S. s'immagini il vaso A col tubo B C D congiunto, & aperto in D come stà dipinto, e sia il vaso A pieno d' argento viuo; certo è, che il metallo salirà nel tubo fino al suo liuello E; ma se immergerò detto strumento nell' acqua fino al segno F, l' argento viuo non salirà fino ad F, ma solo tanto fino che l'altezza del liuello nel tubo auanzi il liuello del vaso A, della 14. parte in circa dell' altezza, che auerà l' acqua F, sopra il liuello del vaso A. E questo V. S. l' abbia per certo come s' ella auesse fatto l' esperienza. Ora quì si vede che si può dar caso che l' acqua F sia alta 14. braccia, & il metallo nel tubo E D sia alto vn braccio solo; dunque quel braccio solo; di metallo non contrasta con altrettanta acqua, ma con tutta l' altezza d'acqua, che è trà A, & F. & in questi casi ella sà, che non si guarda alle larghezze, e grossezze de' solidi, ma solo alle perpendicolari, & alle grauità in specie, e non a' pesi assoluti. Ma hò forse detto troppo, &c.

Chi non vede apertamente, o Filaleti, in queste lettere, che il Torricelli aueua pensato nel bel principio non solo alla cagione dell' aria premente, ma allo scioglimento delle più forti opposizioni, che contro a lei possan farsi?

Io vi hò voluto assicurare di queste verità accioche all' occorrenze possiate render viue grazie a quei pochi (s'alcun ven' hà) che l'esperienza, e la ragione ancora giustamente attribuiscono al Torricelli; ricordare il loro errore ad alcuni, che l' esperienza a lui concedono, ma a se stessi destramente arrogano la ragione, o almeno tacendo, al vero autore la leuano; e redarguire quegl' ingrati che mentouando questa ingegnosissima esperienza, e la ragione portandone, la quale è fondamento, e principio d'vna gran parte della Filosofia naturale, non si degnano ne anche di nominare il Torricelli, il quale come vdito auete fù il primo a trouare questa acutissima inuenzione, e a pensare a quella gran cagione dell' aria premente, la quale si tira dietro conseguenze infinite, come quella che hà luogo essen-

riale in tutte le operazioni, che si fanno in questa regione degli elementi. Laonde non solamente al Torricelli molto si dee per quello, che egli proprio ci somministrò per l' inuestigazione del vero, ma per tutte quell'altre inuenzioni, ed augumenti, che lui seguendo ci diedero, e ci daranno in cotale argomento molti acutissimi ingegni. Conciosiache questa non è come molt'altre vna esperienza, che in se stessa finisca; ma ell' è vna perenne scaturigine d' innumerabili, e profondi misteri della Natura. Valeteui adunque, o Filaleti di queste certissime cognizioni per non soggiacere a gl' inganni, palesatele, e sostenetele francamente, e viuete felici nell' amore, e nella conoscenza del vero. Di Firenze li 24. di Gennaio 1662.

Vostro Sincerifs. e Fedel. Seruid.

Timauro Antiate.

Inuentario di scritture priuate manoscritte che si adducono in questa lettera in proua della Verità, notando doue si trouino per facilità di chi volesse riscontrarle.

I Lettera Originale del P. Frà Buonauentura Caualieri al Torricelli scritta di Bologna sotto dì 23. di Aprile 1643. Appresso al D. Lodouico Serenai in Firenze.

II Lettera Originale del medesimo Caualieri al Galileo scritta di Bologna sotto di 14. di Febbraio 1640. ne' Registri delle lettere di Diuersi al Galileo. Presso agli Eredi in Firenze.

III Lettera Originale del Galileo al P. Caualieri scritta sotto dì 24. Febbraio 1639. al costume Fiorentino. Auta dal P. Stefano Angeli presso all' Autore di questa scrittura in Firenze.

IV Lettera Originale del P. Caualieri al Torricelli sotto di 22. Settembre 1643. Presso al D. Serenai.

V Lettera Originale del Beugrand al Galileo sotto dì 3. di Nouembre 1635. Ne' Registri presso agli Eredi.

VI Parere sopra le proposizioni del Torricelli scritto dal Roberual al Mersenno, e dal Mersenno trasmesso al Torricelli. Presso al Serenai.

VII. Minuta, e bozza di lettera del Torricelli al Roberual di mano propria del Torricelli. Presso al Detto.

VIII Lettera Originale del Mersenno al Torricelli sotto di 13. di Gennaio 1644. Presso al Detto.

IX Minuta di lettera del Torricelli al Mersenno sotto di primo di Maggio di mano del Torricelli. Presso al Detto.

X Lettera Originale del Mersenno scritta di Parigi sotto di 24. Giugno 1644. Presso al Detto.

XI Minuta di lettera del Torricelli al Mersenno di mano del medesimo Torricelli. Presso al Detto.

XII Copia di lettera del Roberual al Torricelli sotto di primo di Gennaio 1646. Presso al Detto. E presso a molti in diuersi luoghi d'Italia.

XIII Minuta di lettera del Torricelli al Roberual di mano del Torricelli sotto dì 7. di Luglio 1646. Presso al Detto.

XIV. Minuta di lettera del Torricelli al Mersenno di mano del Torricelli, Presso al Detto.

XV Lettera Originale del Mersenno al Torricelli sotto di 15. Sett. 1646, Presso al Detto.

XVI Minuta di lettera del Torricelli a Carcans scritta di mano del Torricelli a di 8. Giugno 1646. Presso al Detto.

XVII Lettera Originale del Torricelli a Michelagnolo Ricci sotto di 29. Giugno 1647. in Roma. Presso al Ricci.

Rac-

XIIX. Racconto di proposizioni Geometriche passate, e proposte tra i Matematici di Francia, e il Torricelli di mano del medesimo Torricelli. Presso al D. Serenai.

XIX Lettera Originale del P. Mersenno al Torricelli sotto di primo di Marzo 1647. Presso al Detto.

XX Lettera Originale del Torricelli a Michelagnolo Ricci sotto di 24. d' Agosto 1647. In Roma presso al Ricci.

XXI Lettera Originale del Torricelli a Michelagnolo Ricci sotto di 11. Giugno 1644. Presso a Detto.

XXII Lettera Originale di Michelagnolo Ricci al Torricelli sotto di 18. Giugno 1644. Presso al Serenai.

XXIII Lettera Originale del Torricelli a Michelagnolo Ricci sotto di 28. di Giugno 1644. Presso al Ricci in Roma.

Strumento di recognizione, di scritture di mano propria d' Euangelista Torricelli addotte nella precedente lettera, celebrato nell' Accademia Fiorentina a di 25. di Gennaio dell' Anno 1662. dall' Incarnazione; secondo il costume di Firenze, ed esistente nell' Archiuio pubblico di detta Città.

Al Nome di Dio Amen. L' Anno dell' Incarnazione di Nostro Signore Giesù Christo mille seicentosessantadue, nell' Inditione prima, il di venticinque di Gennaio. Sedente Alessandro Settimo Sommo Pontefice, e il Serenissimo Ferdinando Secondo Gran Duca Quinto di Toscana felicemente Dominante. Fatto fù questo presente pubblico Instrumento in Firenze nel Popolo di San Benedetto, nella Via dello Studio, e in vna delle schuole dell'Antichissima, e Nobilissima Accademia Fiorentina, quiui presenti gl' infrascritti Nobili SS.

Sig. Conte Filippo del Sig. Marchese Rinieri d' Elci Gentiluomo Senese
Sig. Conte Carlo del Sig. Conte Piero de' Bardi de' SS. Conti di Vernio, &
Sig. Francesco del qu. Sig. Lorenzo Ridolfi, Gentiluomini Fiorentini, e tutti trè Accademici di detta Accademia, Testimoni, &c.

Apparisca per l' Instrumento presente pubblicamente a tutti, e per tutto, qualmente Constituto personalmente dauanti all' Illustrissimo Sig. Benedetto del qu. Sig. Niccolò Gori Gentiluomo Fiorentino I. C. e vno degli Auuocati del Collegio de' Nobili di detta Città di Firenze, al presente Consolò Dignissimo di detta Accademia, e dauanti a detti SS. Testimonij, & à me in questa parte Notaro Pubblico Fiorentino, e Cancelliere infrascritto, &c.

Il Sig. Lodouico del qu. Sig. Francesco Serenai I. C. Fiorentino, e Accademico della detta Accademia espose, che l' Eruditissimo quon. Sig. Euangelista del qu. Sig. Gasparo Torricelli da Faenza Celeberrimo Matematico, e Filosofo del Serenissimo Gran Duca di Toscana, e Professor Pubblico delle Matematiche nella detta Accademia Fiorentina, ritrouandosi grauemente infermo, sotto di quattordici del Mese di Ottobre dell' anno millesseicenquaranzette fece suo Testamento, nel quale, e del quale elesse, e deputò Esecutore esso Sig. Lodouico, chiamendolo suo fedelissimo, e cordialissimo amico, e gli ordinò frà l' altre cose, che seguita sua morte, per mezzo del Padre Frà Buonauentura Caualieri Professor Pubblico di Matematiche nello Studio di Bologna, facesse stampare suoi scritti, studi, e fatiche di Geometria, quali aueua già in ordine con le Dimostrazioni, e frà le dette scritture di Geometria comprendesse lettere, e rispcste passate fra lui, e i Matematici di Francia &c. come meglio detto Sig. Lodouico disse apparire nell' Archiuio Pubblico di questa Città per l' istesso testamento del quale fù rogato Ser Marchionne di Iacopo Bimbacci Notaio Pubblico Fiorentino, e col qual testamento detto Sig. Euangelista morì la notte seguente al dì ventiquattro del medesimo sopradetto mese di Ottobre di detto anno mille seicenquaranzette.

E soggiunse non hauer per ancora potuto come Esecutore Testamentario predetto far pubblicare, e stampare le dette opere, & Lettere Geometriche di detto Sig. Euangelista prima per la graue malattia nell'istesso tempo, e per la morte prossimamente sucseduta

data anco di detto Padre Frà Buonauentura Caualieri sotto di trenta di Nouembre dell' istesso anno; e poi per diuersi acci lenti che anno impedita tal pubblicazione, come è noto à gli amici Fiorentini di detto Sig. Torricelli, e massime alla maggior parte degli infrascritti SS.

Mà ora per seruir come deue, e desidera all' instanza del Sig. Carlo del qu. Sig. Cammillo Dati Gentiluomo Fiorentino vno anch' egli di detti Accademici, e Professor publico di Lettere Vmane Greche, e Latine nel sopradetto Studio Fiorentino [il qual Sig. Carlo come parzialissimo amico della verità, e del Sig. Torricelli sotto nome di Timauro Antiate vuol pubblicare vn' Apologia in difesa della fama di lui] trouarsi detto Sig. Lodouico necessitato à far pubblicamente sapere, e legittimamente constare che fra le scritture appresso di se esistenti, e come sopra lasciategli dal Torricelli per dare alle stampe, vi sono le infrascritte di propria mano di esso Sig. Torricelli, cioè.

Vn libretto in foglio intitolato. *Racconto di alcune Proposizioni proposte, e passate scambieuolmente tra i Matematici di Francia è me, dall' anno mille seicen quaranta in quà.* Nel quale à numero cinquanta questa. *Il centro di grauità della Cicloide stà nell' asse, e lo sega in proporzione di sette à cinque.* E seguita. *Auendo io auuisato la sola enunciazione di quest' vltimo Teorema in Francia &c.* e finisce con queste parole *hanno tentato di farmi.*

I. Vna Bozza di lettera che comincia *Clarissimo Viro Roberuallio &c. Euangelista Torricellius S. P. Eloquar apertè tecum &c.*, e finisce. *& intellectum meum dictare.*

II. Altra Bozza di lettera che comincia *M. Mersenno Clarissimo, & Celeberrimo Viro S. P. Iam non in legendis Epistolis tuis &c.* e finisce. *Kal. Maij Anno 1644. Euangelista Torricellius.*

III. Altra Bozza di lettera che comincia. *Doctissimo & Celeberrimo Viro M. M. Torricellius s. p. Heri ad me delata fuerunt litera tua &c.* e finisce. *Nihil vniuersalius habet Geometria.*

IV. Altra Bozza di lettera che comincia. *Clarissimo Viro Roberuallio Torricellius S. P. D. De Trochoide (esto enim quantumlibet Trochoides) &c.* e finisce. *Interea toto affectu me tibi commendo Vir Clarissime Vale. Dat. Flor. 7. Iulij Anni 1646.*

V. Altra Bozza di lettera che comincia. *Doctissimo, & celeberrimo Viro P. M. Mersenno Euangelista Torricellius S. Seris Epistolis damus serum responsum &c.* e finisce. *Iamque vale meque obsequentissimum seruum tuum ama. D. Florentia die 7. Iulij 1646.*

VI. Altra Bozza di lettera che comincia. *Doctissimo & celeberrimo P. Mersenno. Oro Paternitatem Vestram, vt secum ipsa recordari velit &c.* e finisce *nam aliquod commercium cum tanto Viro valde desidero.*

VII. Altra Bozza di lettera che comincia *Illustrissimo & Doctissimo Viro P. de Carcauy, E. Torricellius Sal. Circa Problema numericum Illustrissimi Domini Senatoris de Fermat, &c.*, e finisce *& me inutilem quidem sed obsequentissimum famulum, vt cepisti ama D. Florentia die 8. Iulij 1646.*

Onde presentato dauanti all' Illustrissimo Sig. Consolo, e SS. Testimoni sopraddetti il detto Racconto, e le dette sette Bozze di Lettere [numerate come sopra si vede da me Notaio, e Cancelliere infrascritto] il medesimo Signor Lodouico Serenai primieramente per mezzo di suo giuramento prestato in forma &c. toccate &c. disse, & affermò essere state tutte dette scritture, e ciascuna di esse da se trouate con molt' altre nell' eredità del detto S. Euangelista Torricelli alla di lui morte nella stessa Camera dou' egli morì nel Palazzo de' Medici da lui abitato in Firenze sul canto di Via Larga. E di poi la detta Proposizione cinquantesima del Racconto, e quelle sette Bozze di lettere detto Sig. Lodouico con reiterato giuramento prestato in forma &c. toccate &c. disse, e confermò esser tutte, e ciascuna di esse scritta di propria mano dell' istesso Sig. Torricelli, e per tali, e come tali attualmente le riconobbe, e riconosce &c.

In causa di suo sapere &c. oltre alle cose predette disse perche come amico intrinseco, e confidente di detto Sig. Euangelista Torricelli, auendo seco conuersato, e praticato lungo tempo, e vedutolo più volte scriuere, aueua & hà piena e particolar notizia del di lui carattere, scritto, e scritturato, e vedere, e riconoscere accertatamente la detta